



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de confección de la empresa INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Industrial**

**AUTOR:**

**ROMÁN RAMÍREZ, Ronald (ORCID: 0000-0003-1107-1341)**

**ASESOR:**

**MGTR. RODRÍGUEZ ALEGRE, Lino Rolando (ORCID: 0000-0001-6130-257X)**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Sistema De Gestión Empresarial Y Productiva**

**LIMA - PERÚ**

**2019**

## **DEDICATORIA**


La presente tesis está dedicada en primer lugar a Dios por darme la salud y las fuerzas necesarias para cumplir mis metas, a mi madre y hermanos, por confiar y creer en mí, estar a mi lado en cada momento de mi vida, y a mi padre que desde la eternidad guía mis pasos.

## **AGRADECIMIENTO**

### **A mi madre y hermanos:**

Primer lugar agradecer a Dios, a mis padres Anatolia Ramírez Córdova, Obispo Román Holguín, a mis hermanos Duber, Lino, María, Beatriz, Jaime Y a mi sobrina Marianela por estar a mi lado en mis buenos y malos momentos y no dejar decaerme.

## PÁGINA DEL JURADO

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	---------------------------------------	---

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don:

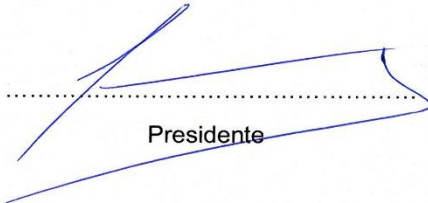
Román Ramírez, Ronald

Cuyo título es:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:  
...12.....(número) ...DOCE..... (letras).

Los Olivos, 19 de julio del 2019

  
.....  
Presidente

  
.....  
Secretario

  
.....  
Vocal

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Ronald Román Ramírez con DNI N.º 43486763, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 19 de julio del 2019

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized initials 'RR' followed by a surname, written over a horizontal line.

Ronald Román Ramírez

DNI: 43486763

## ÍNDICE

DEDICATORIA .....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD .....	v
RESUMEN .....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1.1. Realidad Problemática</b> .....	<b>2</b>
1.1.1. Nivel Internacional .....	2
1.1.2. Nivel Nacional .....	4
1.1.3. Nivel Local.....	5
<b>1.2. Trabajos previos</b> .....	<b>14</b>
1.2.1. Tesis Internacionales .....	14
1.2.2. Tesis Nacionales.....	17
<b>1.3. Teorías Relacionadas</b> .....	<b>19</b>
1.3.1. Metodología 5s .....	19
1.3.2. Fases de la implementación de la estrategia de las 5s .....	21
1.3.3. Definición de cada una de las 5S .....	22
1.3.4. Auditorias.....	26
1.3.5. Teorías relacionadas a la productividad .....	27
<b>1.4. Formulación del problema</b> .....	<b>29</b>
1.4.1. Problema General.....	29
1.4.2. Problemas Específicos .....	29
<b>1.5. Justificación del estudio</b> .....	<b>29</b>
1.6. Hipótesis .....	30
1.6.1. Hipótesis General .....	30
1.6.2. Hipótesis Específicos .....	31
<b>1.7. Objetivos de la Investigación.</b> .....	<b>31</b>
1.7.1. Objetivo General .....	31
1.7.2. Objetivos Específicos .....	31
II. MÉTODO .....	33
<b>2.1. Diseño de investigación</b> .....	<b>34</b>
2.1.1. Tipo de investigación .....	34
2.1.2. Enfoque de la investigación.....	34
2.1.3. Nivel de investigación .....	34
2.1.4. Diseño de investigación.....	34
<b>2.2. Variables y operacionalización</b> .....	<b>35</b>

2.2.1. Variable independiente .....	35
2.2.2. Variable dependiente .....	36
2.3. Población y muestra .....	38
2.3.1. Población .....	38
2.3.2. Muestra .....	38
2.3.3. Muestreo .....	38
2.4.1. Técnicas de recolección de datos .....	38
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos .....	38
2.4.3. Validación y confiabilidad .....	39
2.5. Métodos de análisis de datos .....	39
2.5.1. Análisis descriptivo .....	39
2.5.2. Análisis inferencial .....	39
<b>2.6. Aspectos éticos</b> .....	<b>40</b>
<b>2.7. Desarrollo de la propuesta</b> .....	<b>40</b>
2.7.1. Situación Actual de la Empresa .....	40
2.7.2. Propuesta de la mejora .....	54
2.7.3. Implementación de la propuesta .....	61
2.7.4. Resultados de la implementación (post-test) .....	78
2.7.5. Análisis económico – financiero .....	86
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>92</b>
<b>3.1. Análisis Descriptivo.</b> .....	<b>93</b>
3.1.1. Análisis Descriptivo de la variable independiente. ....	93
3.1.2. Variable independiente: 5S. ....	93
3.1.3. Variable dependiente productividad. ....	94
<b>3.2. Análisis Inferencial</b> .....	<b>97</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b> .....	<b>107</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>109</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>111</b>
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	<b>113</b>
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	<b>119</b>
ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS .....	163
PANTALLAZO DEL SOFTWARE TURNITIN .....	164
FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS .....	165
AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN .....	166

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Principales países exportadores del sector textil.....	3
Figura 2. Principales problemas encontrados en la empresa.....	6
Figura 3. Diagrama de Ishikawa.....	8
Figura 4 . Diagrama de Pareto causas encontradas en la empresa Inversiones Roxx.....	11
Figura 5. Diagrama de estratificación de la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. 2018.....	13
Figura 6. Flujo grama del proceso de Seiri. ....	23
Figura 7. Tarjeta Roja .....	24
Figura 8. Localización geográfica de la empresa .....	41
Figura 9. Organigrama de la empresa .....	44
Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de producción pantalones.....	45
Figura 11. Corte de la tela según modelo.....	47
Figura 12. Confección de pantalones para damas y caballeros .....	48
Figura 13. Área de lavandería de la empresa Inversiones Roxx .....	49
Figura 14. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s Pre-test .....	51
Figura 15. Demostración gráficamente de la productividad. ....	54
Figura 16. Diagrama de estratificación de la empresa.....	55
Figura 17. Diapositiva para la implantación de las 5S.....	61
Figura 18. Minuta de reunión. ....	62
Figura 19. Comité de responsabilidades de las 5S .....	63
Figura 20. Cuadro de responsabilidades del comité de las 5S .....	63
Figura 21. Lista de asistencia .....	64
Figura 22. Los líderes presentes en la capacitación.....	64
Figura 23. Elaboración de afiches y cronogramas. ....	65
Figura 24. Afiches de las 5S.....	65
Figura 25. Plan de actividades .....	66
Figura 26. Capacitación y asistencia del personal. ....	67
Figura 27. Criterio de clasificación de las maquinarias y equipos .....	68
Figura 28 . Clasificación con el uso de la tarjeta roja. ....	68
Figura 29. Modelo de la tarjeta roja. ....	69
Figura 30. Área asignada para el almacenamiento de mermas .....	70
Figura 31. Área de mermas. ....	71



Figura 32. Programa de capacitación.....	73
Figura 33. Asignación de área. ....	74
Figura 34. Área antes y después de la implementación de las 5S. ....	74
Figura 35. Área de confección antes y después de las 5S. ....	75
Figura 36. Base de datos. ....	76
Figura 37. Cronograma de limpieza.....	77
Figura 38. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s post- test.....	80
Figura 39. Antes y después de las Auditorias.....	81
Figura 40. Representación gráfica de la productividad post- test.....	83
Figura 41. Productividad Antes y Después .....	85
Figura 42. Auditoria de las 5S Antes y Después. ....	93

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lista de causas .....	7
Tabla 2. Matriz de correlación.....	9
Tabla 3. Análisis de Pareto de las causas encontradas en la empresa.....	10
Tabla 4. Matriz de Estratificación.....	12
Tabla 5. Matriz de priorización .....	13
Tabla 6. Significado de las 5 S. ....	20
Tabla 7. Matriz de Coherencia .....	32
Tabla 8. Matriz de operacionalización de las variables .....	37
Tabla 9. Juicio de expertos.....	39
Tabla 10. Productos de la empresa Inversiones Roxx. ....	43
Tabla 11. Ventas por año en miles de soles en el Perú (S/.) .....	43
Tabla 12. DAP del proceso de producción de pantalones.....	50
Tabla 13. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s Pre test.....	51
Tabla 14. Productividad del proceso de armado de pantalón (pre-test).....	53
Tabla 15. Productividad antes de la implementación .....	54
Tabla 16. Alternativas de solución. ....	55
Tabla 17. Cronograma de ejecución .....	56
Tabla 18. Los once pasos para la implementación de las 5S .....	57
Tabla 19. Presupuesto para la implementación de las 5s .....	59
Tabla 20. Recursos.....	60
Tabla 21. Total, Inversión .....	60
Tabla 22. Ubicación de los elementos Innecesarios. ....	72
Tabla 23. Diagrama de análisis del proceso de confección (post-test7). ....	79
Tabla 24. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s (Post-test) .....	80
Tabla 25. Antes y después de las Auditorias.....	80
Tabla 26. Productividad del proceso de armado de pantalón (post -test) .....	82
Tabla 27. Cálculo de la productividad post – test.....	83
Tabla 28. Productividad pre-test y post-test.....	84
Tabla 29. Costo de Producción Pre-Test.....	86
Tabla 30. Costos de producción post-test.....	87
Tabla 31. Costos de Producción en la elaboración de pantalones Pre-Test y Post-Test.....	88

Tabla 32. Tabla de utilidad antes y después del Pre-Test y Post-Test.....	88
Tabla 33. Sostenimiento mensual de las 5S en la empresa inversiones Roxx .....	89
Tabla 34. Flujo de caja .....	90
Tabla 35. Calculo del Valor Actual Neto. (VAN) .....	91
Tabla 36. Evaluación del VAN Y TIR.....	91
Tabla 37. Auditoria de las 5S Antes y Después. ....	93
Tabla 38. Resultados descriptivos de la productividad. ....	94
Tabla 39. Resultados descriptivos de la Eficiencia .....	95
Tabla 40. Resultados descriptivos de la Eficacia .....	96
Tabla 41. Tipos de muestras.....	97

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de consistencia .....	120
Anexo 2. Matriz de coherencia.....	121
ANEXO 3. Resultados de Turnitin .....	122
ANEXO 4. Juicio de expertos .....	132
ANEXO 5. Juicio de expertos .....	133
ANEXO 6. Juicio de expertos .....	134
ANEXO 7. Modelo de tarjeta roja .....	135
ANEXO 8. Formato de auditoria.....	136
ANEXO 9. Manual 5S .....	137
ANEXO 10. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S Septiembre Pret -test .....	155
ANEXO 11. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S Octubre Pre- test.....	156
ANEXO 12. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S Octubre Pre- test.....	157
ANEXO 13. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S Abril Post - test. ....	158
ANEXO 14.Formato del diagrama del proceso.....	159
ANEXO 15. Formato para medir la productividad.....	160
ANEXO 16. Formato de la lista de asistencia de los .....	161
ANEXO 17. Formato para elaborar el diagrama de operaciones de proceso.....	162

## **RESUMEN**

La actual investigación titulada " Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad del área de confección de la empresa inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019", tiene como objetivo general, determinar cómo la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa inversiones E.I.R.L. Comas, 2019.

El diseño de investigación es cuasiexperimental de tipo aplicado, porque la variable independiente manipula deliberadamente la variable dependiente para observar sus efectos en ella. La población será la cantidad de pantalones producidos durante un periodo de 30 días laborables. La muestra se selecciona por conveniencia igual a la población. La técnica utilizada para la recopilación de datos fue la observación y los instrumentos utilizados fueron los formatos siguientes: panel de control, hoja de control de producción y la hoja estimada de eficiencia, eficacia y productividad, así como la falta de manejo de técnicas.

Finalmente, en el análisis de datos, se utilizaron programas tales como Microsoft Excel y spss v. 20 de una manera descriptiva e inferencial, usando tablas y graficas de línea.

Según los datos entrados en el spss v. 24, obtenemos la significación de la prueba de wilcoxon, aplicada al antes y después de la productividad es de 0,000, por lo tanto, sea menos de 0.05, por lo que rechazo la Hipótesis nula y el aparato de pareja.

Palabras claves: 5s, productividad, eficiencia y eficacia.

## **ABSTRACT**

The current research entitled "application of the methodology 5s to improve the productivity of the area of preparation of the company investments Roxx eirl Comas, 2019", has as a general objective, to determine how the methodology 5s improves productivity in the area of preparation of the company eirl investments Comas, 2019.

The research design is quasi-experimental of applied type, because the independent variable deliberately manipulates the dependent variable to observe its effects on it. the population will be the amount of pants produced during a period of 30 working days. the sample is selected for convenience equal to the population. the technique used for the data collection was the observation and the instruments used were the following formats: control panel, production control sheet and the estimated sheet of efficiency, effectiveness and productivity, as well as the lack of management techniques.

Finally, in the data analysis, programs such as microsoft excel and spss v. 20 in a descriptive and inferential manner, using tables and line graphs.

According to the data entered in the spss v. 24, we obtain the significance of the wilcoxon test, applied to the before and after the productivity is 0.000, therefore, it is less than 0.05, so i reject the null hypothesis and the couple apparatus.

**Keywords:** 5s, Productivity, efficiency and effectiveness.

## **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1. Realidad Problemática**

### **1.1.1. Nivel Internacional**

A nivel global se evidencia el avance y desarrollo de la moda a diferencia de los años anteriores. Por lo tanto, la economía ha presentado un incremento a nivel mundial, luego de haber experimentado una crisis a nivel global, tanto es así que las empresas han tenido que tecnificar sus procesos y así de esa manera poder alcanzar el éxito en los mercados internacionales, teniendo como objetivo primordial la optimización de la productividad.

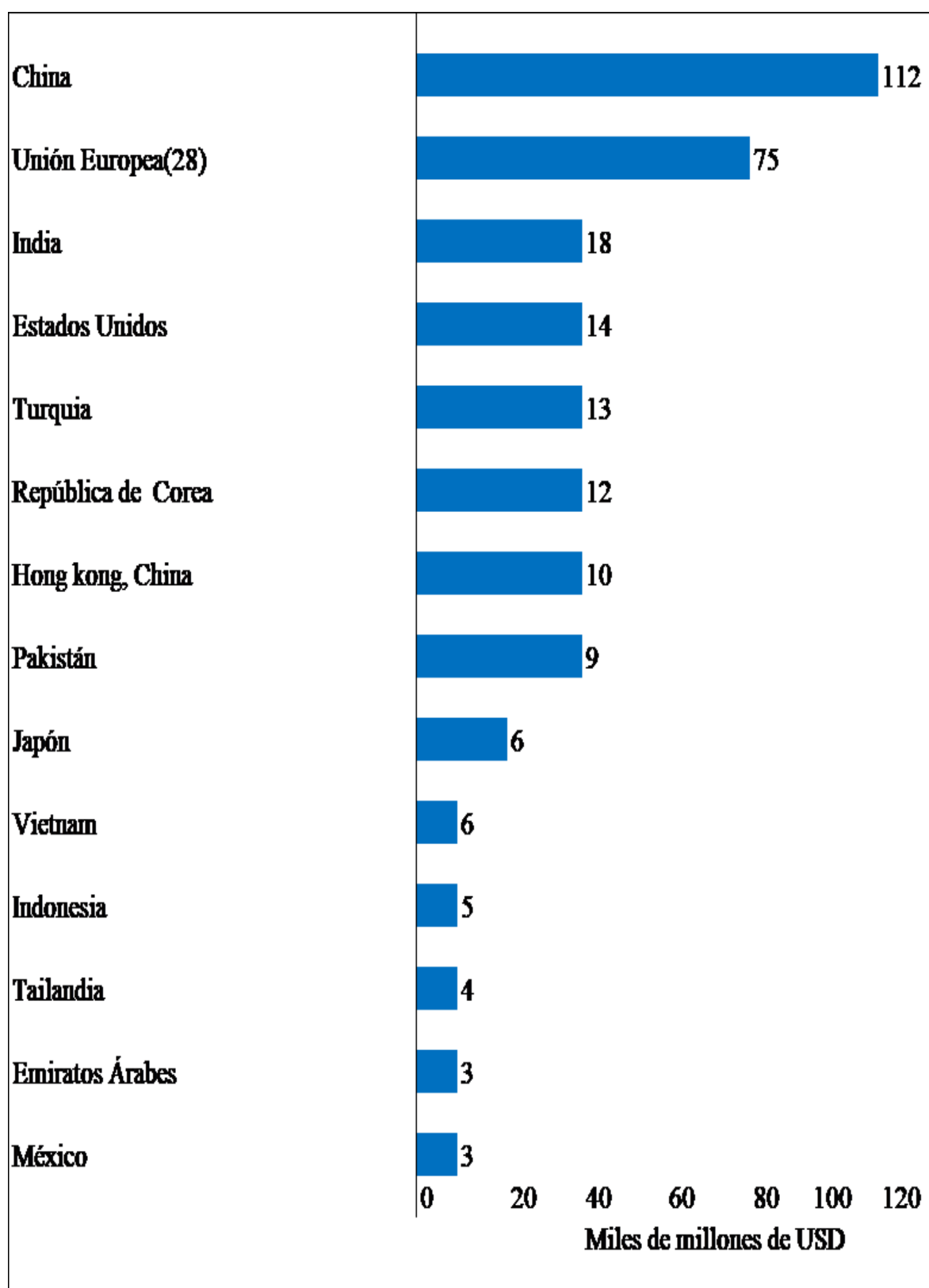
Existen diferencias entre aquellos países, que cuentan con gran infraestructura, maquinarias automatizadas y mano de obra calificada, con aquellos que no poseen, lo que ocasiona que exista una desventaja, a la hora de competir en las exportaciones de sus productos.

Según expresa,” estatista Perú, las exportaciones del sector textil a nivel mundial está liderada por los países del primer mundo, liderando ese rango, países como China con 112 mil millones de dólares anuales, seguido por la Unión Europea con 75 mil millones de dólares, finalizando este rango México, con 3 mil millones de dólares.” (Statista Perú, 2017, p.4).

En la figura 1, se muestra, a los países con mayores índices de exportación textil a nivel mundial, de acuerdo con los años anteriores, de acuerdo a la imagen obtenida de Statista Perú, en la cual indica, que los países de bajo nivel de crecimiento en el sector tienen que trabajar mucho en cuanto a la mejora de la producción, si se quiere competir de igual a igual, con ello ser competentes.



Figura 1. Principales países exportadores del sector textil



Fuente: Estatista (2017.P4)

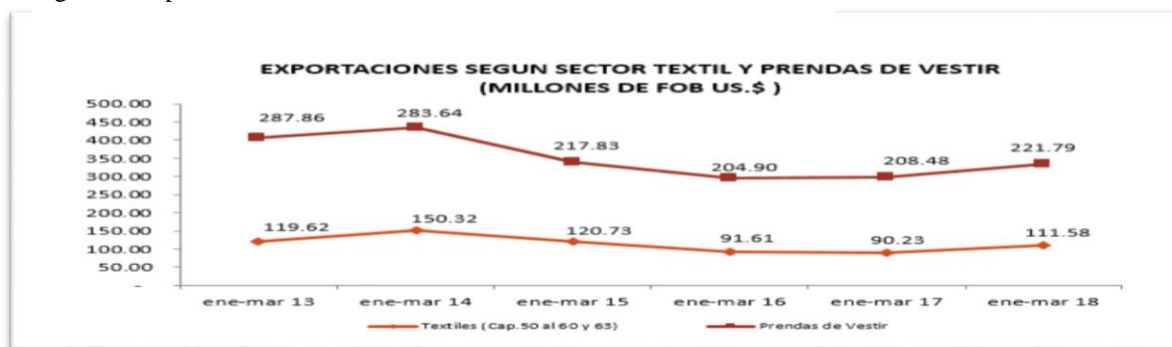
### 1.1.2. Nivel Nacional

La realidad problemática en América Latina es totalmente distinta a diferencia de otros países internacionales, por ello es importante contar con la preparación y la capacidad, en cuanto al manejo de herramientas necesarias para afrontar la demanda que se está dando en los últimos años, según lo indicado por Statista Perú. Por lo tanto, el incremento de la demanda pone como reto a las empresas a implementar herramientas que sean capaces de maximizar su producción, y asimismo a crear nuevas para estar en el rango competitivo que hoy en día buscan los mercados, dichas herramientas están enfocados en mejorar continuamente los diversos procesos productivos.

Según el diario [Gestión \(2018\)](#), en el Perú más del 50% de las empresas son pequeñas y medianas las cuales tienen mayores dificultades a la hora de emprender debido a que cuentan con maquinarias antiguas, herramientas desactualizadas, metodologías y técnicas de producción obsoletas. Sin considerar que esto ocasiona diversos problemas en cuanto a los estándares de calidad de los productos, generando a que éstas no puedan competir con otras empresas en el extranjero ocasionando baja exportación.

Al no contar con nuevas tecnologías, herramientas de calidad, la mayoría de las empresas peruanas no pueden reducir costos en su producción. Esto ocasiona una baja competitividad en el mercado, esto ocasiona a que los demandantes de productos textiles prefieran prendas de procedencia extranjera, Por tal motivo se incrementan las importaciones de prendas de vestir.

Figura 2. Exportaciones del sector en los últimos años



Fuente: Suma (2018, p.11).

En la figura 2, se presenta las exportaciones textiles realizadas en los últimos 5 años, y se puede observar su disminución en los últimos años.

Otro de los problemas que afecta a la industria textil es ocasionado por el contrabando; esté aumentó en un 12% en los años 2015-2017 llegando a una suma de 536 millones de dólares, por tal motivo, aunque con todo el esfuerzo y trabajo que se realice no se puede competir de una manera ideal afectando así la productividad industrial del país. Por otra parte, las importaciones de productos de contrabando crean una competencia desleal, porque evade impuestos y alcanza precios irreales menores al mercado. [GESTIÓN \(2018\).](#)

### **1.1.3. Nivel Local**

Para muchas empresas que se enfocan en el sector textil (confección de pantalones para damas y caballeros), es importante tener en claro que el cliente es lo primero, por lo tanto, esto implica generar una buena atención del mismo; de tal manera se debe mejorar la calidad de producto, aplicando nuevas herramientas, nuevos métodos de mejora continua.

Inversiones Roxx.E.I.R.L., es una pequeña empresa nacional, que tiene como actividad principal la confección de pantalones Jean para damas y caballeros, fundada en el 2015 por el señor Belisario Silva Pérez, actualmente cuenta con maquinarias antiguas, por lo cual su producción es a baja escala.

Sin embargo, el que la maquinaria que no se utilice ocupe los espacios del área de producción, el que el área de trabajo no esté ordenada y que por la antigüedad de las máquinas los procesos tengan fallas, estas generan espacios innecesarios, lugares poco aseados, productos en mal estado, generando reprocesos.

Se ha encontrado que las actividades no se han estado llevando en condiciones adecuadas, las cuales generan que exista clima laboral desagradable.

Dentro de estos problemas se menciona que: no cuenta con registros ni archivadores de información, ocasionando que este se encuentre desorganizado, la cual ocasiona pérdida de tiempo a la hora de realizar las actividades, otro de los problemas encontrados con frecuencia es el que tanto la materia prima como los acabados no tienen un lugar específico, generando un mal almacenamiento de la materia prima ocupando espacios innecesarios. Ver figura 3

Por otro lado, se detallan otros problemas encontrados en el área de confección, siendo estos, inexistencia de inventarios adecuados de los materiales que se utiliza en el proceso,

ocasionando retrasos en la producción debido a que si falta se tiene que enviar a un personal a comprar a los materiales faltantes, generalmente es debido a que no se maneja métodos y herramientas. Estos problemas ocasionan retrasos en las líneas del proceso de confección de pantalones; Otro de los problemas frecuentes es el excesivo uso de materiales, por ejemplo, las placas que lleva el pantalón son muy delgaditas, estas se rompen fácilmente teniendo que cambiar hasta cuatro veces por pantalón, esto genera pérdida de tiempo y ocasiona gasto adicional al comprar más placas; estos problemas ocasionan la baja competitividad de sus productos a nivel nacional. Impidiendo a que no se cumpla el objetivo planteado de colocar centros comerciales en el emporio de Gamarra y parte del mercado nacional.

Figura 2. Principales problemas encontrados en la empresa



Fuente: Imágenes brindadas por la empresa Inversiones Roxx.

En la figura 3, se encuentra desorganizado el área de confección de pantalones. Esto es generado por falta de mantenimiento y desconocimiento de herramientas de calidad, ocasionando en los trabajadores incomodidad al momento de realizar sus actividades.

Durante el proceso de la elaboración de pantalones, el cual se describe a detalle en el desarrollo de la propuesta realizado en la empresa Inversiones Roxx. Se detectó que existía una baja productividad, esto era generado por problemas frecuentes durante el proceso. A continuación, en la tabla 1, se describe de manera general las causas encontradas.

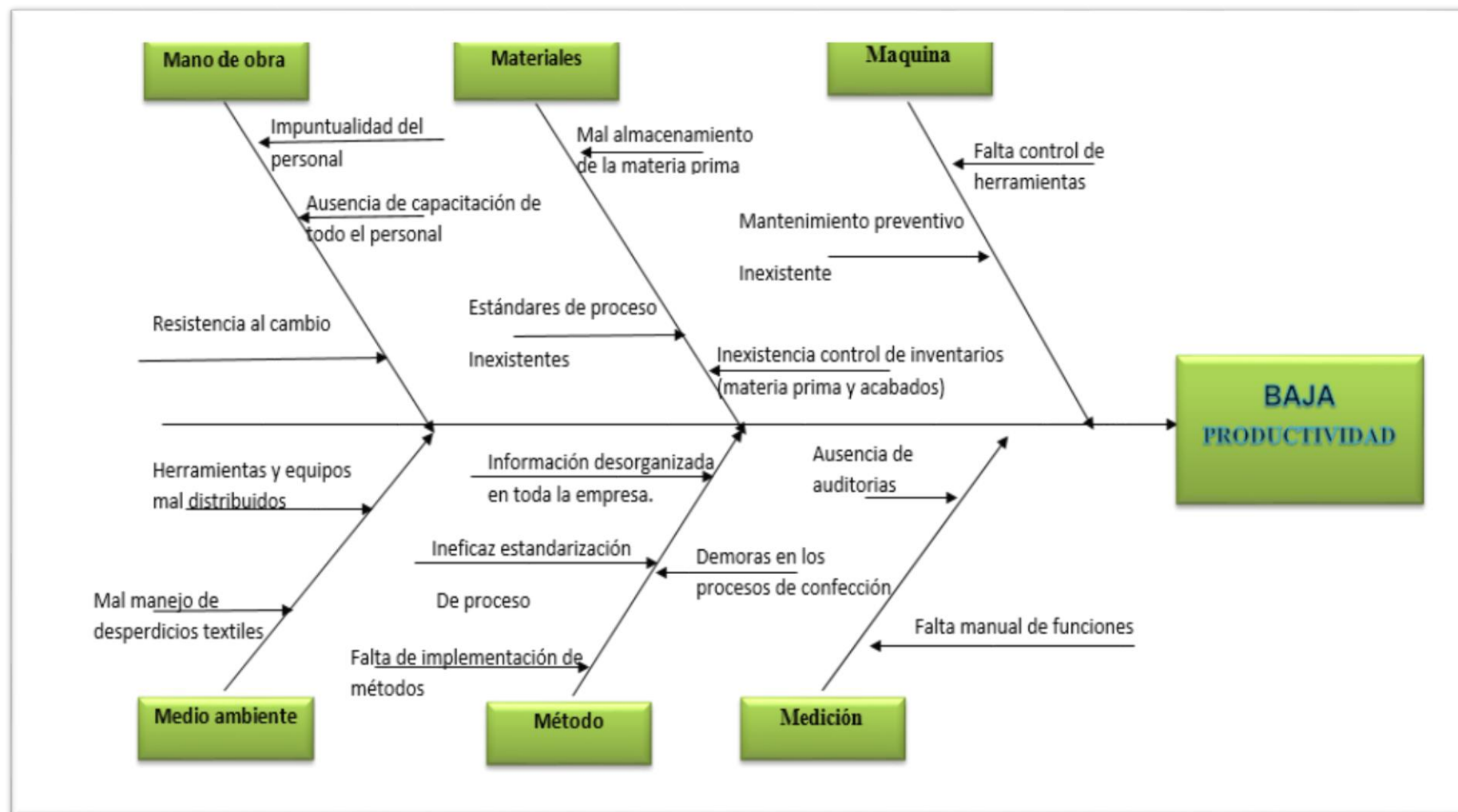
Tabla 1. Lista de causas

Nro.	PROBLEMAS
P1	Información desorganizada en toda la empresa.
P2	mal almacenamiento de la materia prima
P3	Inexistencia control de inventarios (materia prima y acabados)
P4	Ineficaz implementación de métodos
P5	Demoras en los procesos de confección
P6	Estándares de proceso inexistentes
P7	Ausencia de capacitación de todo el personal
P8	Impuntualidad del personal
P9	Ineficaz estandarización de proceso
P10	Mantenimiento preventivo inexistente
P11	Herramientas y equipos mal distribuidos
P12	Mal manejo de desperdicios textiles
P13	Falta manual de funciones
P14	Ausencia de control en las herramientas
P15	Resistencia al cambio
P16	Ausencia de auditorias

Fuente: datos brindados por la empresa Inversiones Roxx.

De acuerdo con la tabla 1, se aprecia y se describe los distintos problemas que ocasionan la baja y mala productividad. La mayoría de estos problemas tienen que ver con la limpieza, orden y organización de sus productos y herramientas de trabajo.

Figura 3. Diagrama de Ishikawa



Fuente: datos brindados por la empresa Inversiones Roxx

Para ello, es necesario definir su significado, donde Carro y Gonzáles, lo interpretan como un instrumento gráfico y visual utilizado para la descripción de los elementos que generan los problemas. Esta herramienta de la mejora continua es de gran importancia que nos garantiza resultados óptimos en los diferentes proyectos de investigación (Carro y Gonzáles, 2012, p.26).

Tabla 2. Matriz de correlación

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	Puntaje	%
P1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	15%
P2	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	13	13%
P3	0	1		1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	10	10%
P4	0	1	1		0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	9	9%
P5	0	0	1	0		1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	6	6%
P6	0	0	1	1	0		0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	4	4%
P7	0	0	1	1	1	0		0	0	0	0	1	0	0	0	1	5	5%
P8	0	0	1	0	1	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	4	4%
P9	0	0	1	1	1	1	0	1		0	0	0	1	1	1	1	10	10%
P10	0	0	0	1	0	1	0	1	1		0	0	0	0	1	1	6	6%
P11	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0		0	0	0	0	0	5	5%
P12	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	2	2%
P14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1	0	0	1	1%
P15	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1		0	1	4	4%
P16	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	2	2%
P18	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		2	2%
																	98	100%

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a la tabla n°2, se puede constatar la correlación de los problemas, donde nos permite analizar las principales causas con mayor frecuencia en el área de confección ,siendo la primera causa, la información desorganizada con un 15%, la segunda es mal almacenamiento de la materia prima con un 13%, la tercera es inexistencia control de inventarios (materia prima y acabados ) con un promedio del 10 %, la cuarta ineficaz de implementación de métodos con un 9% , seguidamente de demoras en el proceso de confección con un 6%, ineficaz de capacitación de todo el personal con un 4%, falta de puntualidad en el personal con un 4%,ineficaz estandarización del proceso con un 9 %,falta de mantenimiento de las maquinas con un 6%, herramientas y equipos mal distribuidos con un 5%, mal manejo de desperdicios textiles con un 2% falta control de herramientas con un 4% resistencia al cambio con un 2%, y finalizando con falta de auditorías con un 2%.

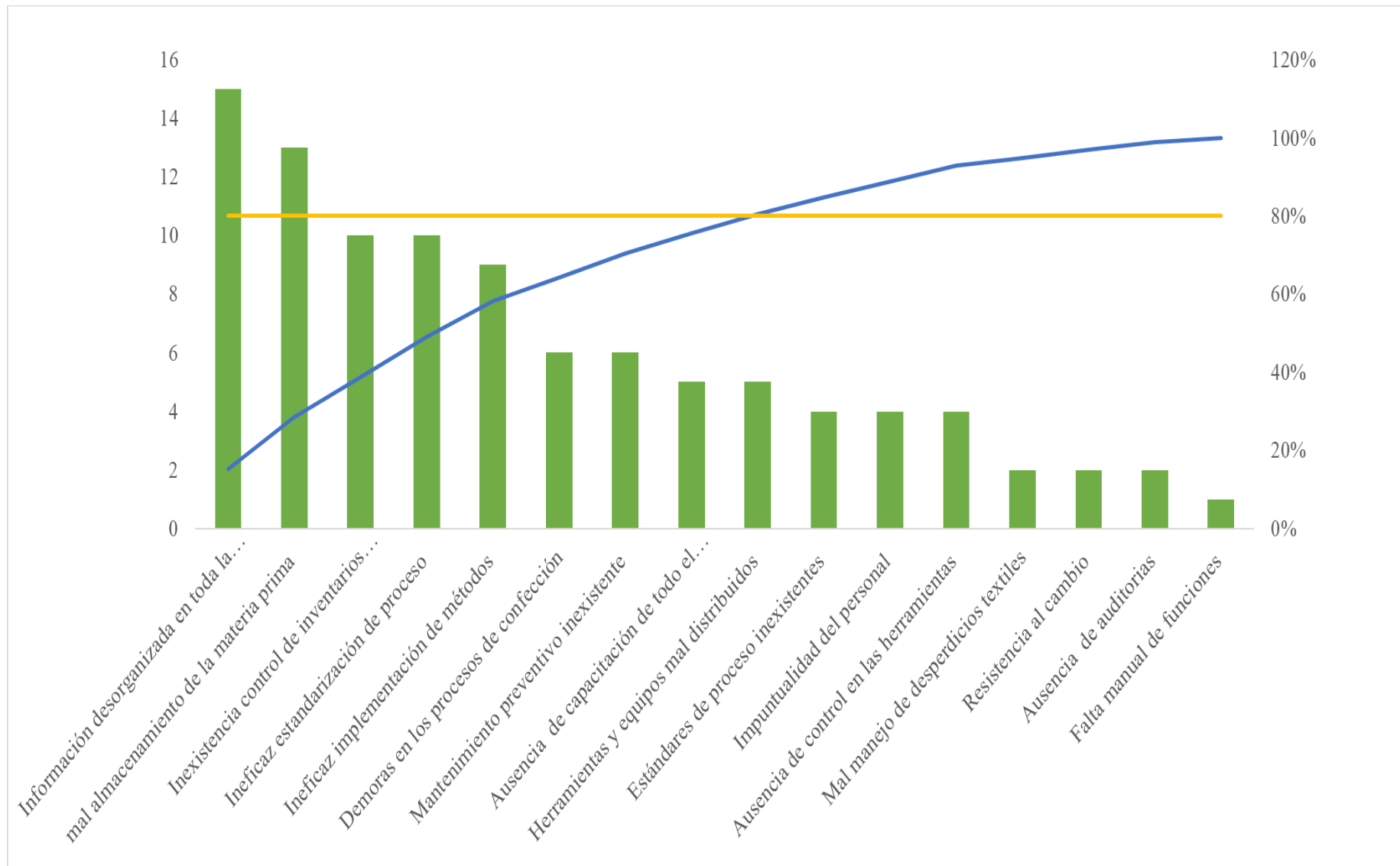
Tabla 3. Análisis de Pareto de las causas encontradas en la empresa

Nº	CAUSAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE ACUMULADO	CLASE	FRECUENCIA ACUMULADA	80-20
1	Información desorganizada en toda la empresa.	15	15%	A	15	80%
2	mal almacenamiento de la materia prima	13	29%	A	28	80%
3	Inexistencia control de inventarios (materia prima y acabados)	10	39%	A	38	80%
4	Ineficaz estandarización de proceso	10	49%	A	48	80%
5	Ineficaz implementación de métodos	9	58%	A	57	80%
6	Demoras en los procesos de confección	6	64%	A	63	80%
7	Mantenimiento preventivo inexistente	6	70%	A	69	80%
8	Ausencia de capacitación de todo el personal	5	76%	A	74	80%
9	Herramientas y equipos mal distribuidos	5	81%	A	79	80%
10	Estándares de proceso inexistentes	4	85%	B	83	80%
11	Impuntualidad del personal	4	89%	B	87	80%
12	Ausencia de control en las herramientas	4	93%	B	91	80%
13	Mal manejo de desperdicios textiles	2	95%	B	93	80%
14	Resistencia al cambio	2	97%	C	95	80%
15	Ausencia de auditorias	2	99%	C	97	80%
16	Falta manual de funciones	1	100%	C	98	80%

Fuente: Elaboración propia



Figura 4 . Diagrama de Pareto causas encontradas en la empresa Inversiones Roxx.



Fuente: Elaboración propia

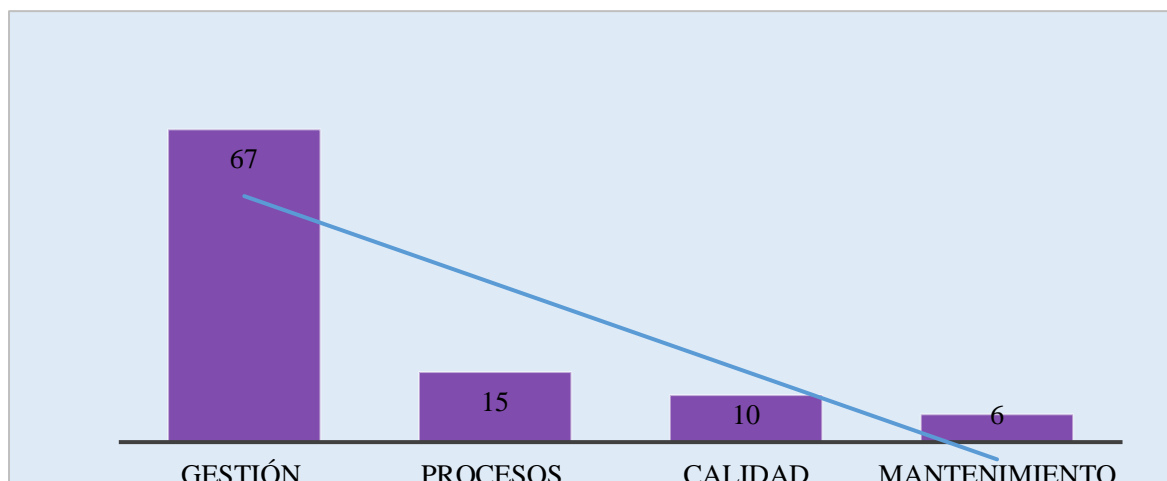
Después de haber plasmado y graficado el diagrama de Pareto mostrado en la figura 5, dónde se describe de manera clara y específica las causas con mayor frecuencia, siendo éstas las que más intervienen en el problema general de la empresa que es la pésima productividad. Asimismo, se describe los problemas más graves encontrados en este análisis de la problemática, desde la lluvia de ideas hasta el Pareto. Información desorganizada en toda la empresa, mal almacenamiento de la materia prima, Inexistencia control de inventarios (materia prima y acabados), hasta falta de capacitación del personal, por lo general, el 20% de los problemas encontrados en la empresa me generan el 80% de impacto que generan la baja productividad.

Tabla 4. Matriz de Estratificación

CAUSAS \ ÁREA	GESTIÓN	PROCESOS	CALIDAD	MANTENIMIENTO
Información desorganizada en toda la empresa.	15			
mal almacenamiento de la materia prima	13			
Inexistencia control de inventarios (materia prima y acabados)			10	
Ineficaz implementación de métodos		9		
Demoras en los procesos de confección	5	6		
Estandares de proceso inexistentes	4			
Ausencia de capacitación de todo el personal				
Impuntualidad del personal	4			
Ineficaz estandarización de proceso	10			
Mantenimiento preventivo inexistente				6
Herramientas y equipos mal distribuidos	5			
Mal manejo de desperdicios textiles	2			
Falta manual de funciones	1			
Ausencia de control en las herramientas	4			
Resistencia al cambio	2			
Ausencia de auditorias	2			
<b>TOTAL</b>	<b>67</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

**Fuente:** Elaboración propia

Figura 5. Diagrama de estratificación de la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. 2018



Fuente: Elaboración propia

Mediante el diagrama n°5, se determina la herramienta necesaria para plantear y ejecutar sobre las opciones de mejora de la baja productividad en la pequeña empresa Confecciones Roxx. Por lo tanto, dicha herramienta que es de gestión alcanza el promedio de 67 puntos, así mismo la otra herramienta de procesos obtiene un promedio de 15, por otro lado, la herramienta de calidad obtiene un promedio de 10, finalmente la herramienta a utilizar en menor proporción, siendo este mantenimiento obtiene un promedio de 6 puntos.

Posteriormente se define la Matriz de priorización: entendiéndose como una herramienta fundamental de la mejora continua, que permite seleccionar las alternativas sobre criterios de ponderaciones.

Tabla 5. Matriz de priorización

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR ÁREA	Medición	Medio ambiente	Mano de obra	Materia prima	maquinaria	métodos	NIVEL DE CRITICIDAD	Total problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
GESTION	13	6	14	13	6	15	MEDIO	67	68%	10	670	4	MEJORA DE PROCESOS
PROCESOS	0	2	0	7	6	0	ALTO	15	15%	3	45	1	ESTUDIO DEL TRABAJO
MANTENIMIENTO	0	0	0	0	6	0	MEDIO	6	6%	6	36	2	TPM
CALIDAD	0	0	0	0	0	10	BAJO	10	10%	5	50	3	5S
TOTAL	13	8	14	20	18	25		98	1		0		

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la matriz n°5, siendo esta la matriz de priorización se utiliza la herramienta de las 6Ms del Ishikawa, donde se determina las áreas que cuentan con niveles críticos en función a la escala de: alto, medio, y bajo, estas son determinadas en conjunto con gerencia.

Estas causas fueron establecidas en un nivel de 1-25, de acuerdo con las 6M de la herramienta Ishikawa presentada en la figura 5.

En la empresa Inversiones Roxx, el área de confecciones es donde se presenta el mayor nivel de criticidad, señalado en la tabla 5, el área de gestión 67, procesos 15, calidad 10 y mantenimiento 6, es por tal motivo que, para el estudio del proyecto de investigación, se determina como mejor alternativa de solución a la herramienta 5Ss. en la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. Esta metodología ayudará a enfocarnos en lugares con mayor presencia de causas que ocasionan la problemática general, por lo tanto, de esta manera se puede traducir como la generación de una productividad baja o reducida del área de producción de pantalones.

## **1.2. Trabajos previos**

### **1.2.1. Tesis Internacionales**

Según, INFANTE, Esteban y ERAZO, Deivy. Plantean en su tesis “Ejecución de las herramientas Lean Manufacturing, con el propósito de incrementar la productividad en la línea de camisetas en una empresa de confecciones; proyecto sustentado para obtener el título de Ingeniero Industrial, proyecto realizado en la universidad San Buenaventura. Cali-Colombia (2013).

De acuerdo con la ejecución de la propuesta se logró, disminuir los inventarios en dicho proceso contribuyendo a elevar la productividad en dicha área de confección de camisetas, a través de la ejecución de la herramienta 5Ss, donde se logró un mejor control visual y a través de la variable independiente como lo es el Kaiser, se logró reducir tiempos muertos

El autor utilizó la investigación de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, con alcance exploratorio, descriptivo, correlacional, explicativo, predictivo y con un diseño cuasi experimental.

Después de haber implementado la herramienta se alcanzó resultados al aumento de la productividad en un total de un 15%.

Los autores en conclusión determinan que de acuerdo a la ejecución de la herramienta ya descrita logran descartar y evitar acciones o actividades que no agregan valor, logrando así mejorar las actividades en las PYMES. Especialmente en el sector textil.

La investigación de los autores aporta conocimientos claros y específicos de cómo

solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

RIVADENEIRA, Mariela. Presenta en su tesis titulada “Productividad Total de los Factores en la Industria Textil”, proyecto ejecutado con el objetivo de obtener el título de Ingeniero. Estudio realizado en la Universidad San Francisco de Quito- Ecuador, 2016.

La mencionada investigación enfoca su objetivo principal en detectar y establecer cómo la implantación de métodos de estimación incrementa la producción total de los factores en la industria textil. Los investigadores obtuvieron resultados positivos en cuanto a la productividad obteniendo un incremento de 4.66 %, gracias al uso de un nuevo insumo que mejoró la producción.

La investigación del autor fue del tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, de alcance explicativo, y con un diseño cuasi- experimental. El trabajo de Rivadeneira contribuirá a proyecto de investigación en comparar resultados en cuanto a la productividad.

Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

CÁRDENAS, Katherine. En su tesis que lleva el título de “Procesos aplicados en la producción para mejorar la productividad en los talleres artesanales textiles del programa Hilando el Desarrollo de la Provincia de Tungurahua”, Proyecto de tesis para optar por el título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA. De la Universidad Técnica De Ambato, Ecuador (2016).

El proyecto del investigador tuvo una finalidad de conocer el grado de importancia de los procesos productivos en ciertos talleres artesanales textiles. Los procesos productivos son de vital importancia dentro de las pequeñas empresas ya que estos determinan la productividad y competitividad de cada una de ellas.

Finalmente, el autor concluye que los procesos de producción dentro de los talleres artesanales textiles son de gran importancia ya que estos determinan la productividad de cada uno de ellos, agregando valor, renovando constantemente con el uso de nuevas herramientas y tecnología que permiten tener productos de mejor calidad, reduciendo costos y demoras en los procesos, a fin de obtener mayores beneficios.

El autor en la presente investigación lo realizó de tipo aplicada, con enfoque cuantitativo, teniendo un alcance explicativo, y con un diseño pre-experimental. Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

CURRILLO, Edwin (2018), en su obra “Aplicación de Herramientas de la Manufactura Esbelta en la empresa textil Anitex ubicada en la capital de Atuntaqui”, de la Universidad Técnica del Norte. Ibarra- Ecuador.

El objetivo principal del investigador fue proponer un estudio de herramientas adaptables y adecuadas a la Manufactura Esbelta, de esta manera lograr la reducción de desperdicios en el proceso de elaboración de pijamas, a través de la aplicación de metodologías aplicables a los problemas de la empresa textil. finalmente el investigador llega a la conclusión que al aplicar la primera fase organizar de la 5s's en el proceso de corte se eliminará la actividad buscar órdenes y buscar herramientas, reduciendo 24'30'' lo cual reduce tiempo de preparación de 1h4'08'' a 39'38'', por otra parte, el TC disminuirá de 4'07'' a 3'50'', en estampado se reducirá la actividad buscar negativos de 17'35'' a 6'05'' y la actividad de buscar cuadros de 10'28'' a 4'15'' lo cual disminuirá el tiempo de preparación de 2h 47'24'' a 2h 27'50'' y el TC de 4'24'' a 4'16''. □ Al implementar la herramienta 5s's y cm en la línea de pijama, la empresa generará beneficios económicos en el tiempo, esto se evidencia en el cálculo del TIR, VAN, razón B/C. Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

FLORES, Nayhelli, GUTIÉRREZ, Yadira, MARTÍNEZ, Juliana y MAYCOT, Mariana. En su proyecto de tesis que lleva por título “Ejecución de la metodología de las 5Ss, aplicado en el área de corte de calzado “. Tesis sustentada para optar por título (Licenciatura en Ingeniería Biotecnológica). Instituto Politécnico Nacional. Guanajuato-México (2015).

La investigación que realizó tuvo como objetivo principal la mejora de la organización, mejorar el orden , y aplicar limpieza y constancia en el área de trabajo, disminuir tiempos muertos en la búsqueda de las herramientas, los autores concluyen en su estudio que después de la ejecución de la metodología 5s en el área de corte en la empresa productora

de calzado se obtuvieron resultados muy favorables y satisfactorios, ya que se pudo constatar que el tiempo en la búsqueda de las herramientas las cuales ayudo a reducir en un 95%, así mismo la imagen del área de corte mejoró considerablemente, llegando a cumplir con el objetivo.

Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

### **1.2.2. Tesis Nacionales**

NAVARRO, Edwin. En su tesis de investigación “Implementación de la herramienta de la mejora continua 5Ss, para incrementar la productividad en la fabricación de leche evaporada de Nestlé Perú S.A. proyecto sustentado para obtener el título de Ingeniero Industrial, estudio realizado en la universidad cesar vallejo lima-Perú, (2016).

El investigador plantea aumentar la productividad en el área de producción de leche evaporada de la empresa Nestlé Perú S.A. a través de la aplicación de la metodología 5s.

Como resultados de la implementación de la metodología, después de haber implementado la metodología se obtuvo una mejora de la productividad del 15% significativamente en la fabricación de la leche evaporada. La media de la productividad antes de la metodología 5s es de 0.66 (66%), y la media de la productividad después de la metodología 5s es de 0.81 (81%).

Finalmente, el autor concluye que la herramienta implementada en la empresa dio resultados positivos, gracias a que se realizó correctamente la aplicación de la herramienta en mención. Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

TELLO, Roca. Presenta el siguiente trabajo de tesis cuyo nombre es “Ejecución de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Bella S.A.C. Callao, 2017” proyecto presentado para obtener el título de Ingeniero Industrial. Estudio realizado en la Universidad Cesar Vallejo, 2017.185 pp.

De acuerdo a la investigación del autor nos indica que tuvo como finalidad incrementar la productividad a través de la ejecución de la metodología 5S, por lo tanto se corrobora que

en esta investigación el incremento de la productividad del departamento mejoró de un 52% a 77%, así mismo la eficiencia de un 79% aumentó a 92%, y la eficacia de un 70% aumentó a 84%.

El tipo de investigación que ejecutó el autor fue aplicada, con enfoque cuantitativo, de alcance exploratorio y un diseño cuasi experimental. Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

ALVARES, Ítalo y VICUÑA, Katzy. En su tesis la cual lleva por título titulada “Mejorar de la productividad a través la aplicación de la herramienta de mejora continua en una empresa de calzados” tesis elaborada para optar por el Título profesional de Ingeniero Industrial. Lima: Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú (2016).

Dicha investigación presenta como objetivo primordial incrementar la productividad, implementado la herramienta de la mejora continua, ya que antes de la implementación presentaba indicadores negativos, en el trayecto de la elaboración del proyecto, se va observando resultados en cuanto al incremento de la productividad.

Los autores obtuvieron resultados que se logran constatar en dicha investigación el aumento de la productividad de 0.0148 a 0.0174 soles, lo que significa que esto equivale a un 17.52% de mejora y cuya evaluación económica demuestra un VAN de S/. 69,914 y un TIR de 58.86% logrando de forma significativa un incremento en la productividad al implementar la metodología. Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

OROZCO, Aduar. Tesis “Plan de mejora para amentar la productividad, método aplicado en el área de producción de la empresa confecciones deportivas todo sport. Chiclayo-Año, 2014. Tesis sustentada para obtener el grado de Ingeniero Industrial, estudio realizando en la ciudad Chiclayo. Universidad Señor de Sipán. Chiclayo-Perú (2015).

El investigador busca elaborar el plan de mejora para incrementar la productividad en el área de producción de la empresa Confecciones Deportivas todo Sport, después de haber elaborado la herramienta y haberla aplicado correctamente, se alcanzaron resultados positivos en distintas áreas como: mejorar el tamaño de áreas para la producción de las prendas de vestir.



Las investigaciones de los autores aportan conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

MARCELO, Ana (2018), en su obra “Implementación de las 5S para incrementar la productividad en el área de acabados de prendas de vestir”, tesis para obtener el título profesional de ingeniera textil y confecciones en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú.

El investigador expone en su proyecto implementar la metodología 5S para incrementar la productividad en una empresa textil exportadora, ya que en los últimos años la empresa ha tenido pérdidas económicas notables, esta metodología fue implementada la herramienta en el área de acabado; siendo esta la más crítica del proceso productivo de la empresa textil exportadora. Al iniciar este proyecto, el área de acabado tenía una productividad promedio mensual de 36,000 prendas, siendo el punto de equilibrio de 60,000 prendas. Finalmente, el proyecto tuvo un incremento de 76% en la productividad durante la semana.

Esta investigación aportará datos necesarios para usar correctamente y aplicar algún software que sea aplicable al proceso de producción de esta forma proporcionará beneficios económicos e información precisa en tiempo real de los materiales.

### **1.3. Teorías Relacionadas**

#### **1.3.1. Metodología 5s**

“La herramienta de las 5s son palabras en japonés que interactúan durante el proceso de implementación, cada una de estas palabras inicia con la letra “S”. siendo estas : Seri , que el significado en español es separar o seleccionar los elementos que son solamente necesarios y descartando los innecesarios, la siguiente “S” es Seiton entendiéndose en español como ordenar los elementos necesarios en lugares adecuados, la tercera “S”, “Descrita como Seiso teniendo como significado en español (limpieza), aplicando lo entendido se realiza , la actividad a todas las áreas involucradas en el estudio y mantener en buenas condiciones los puestos de trabajo, la cuarta “S” es Seiketsu esta se enfoca en la estandarización del grupo de normas que se maneja dentro del área o de la empresa en general, finalmente, la quinta “S” es Shitsuke basada en la disciplina y dinamiza el seguimiento y auditorias para mantener y afianzar la mejora continua en el proceso. (Advertí al, 2016, p.27).

Para El objetivo de las 5s es fomentar en la empresa la necesidad mejorar continuamente, a través de la creación de líderes que fomenten soluciones a los problemas. Enfocados a mantener ambiente de trabajo amplio y agradable para el buen desempeño laboral de los participantes, de esa manera cumplir con los objetivos establecidos. (Rodríguez., 2010, p.15).

Por otro lado, la implementación de las 5s consta de una serie de procedimientos que ya se han establecido, estos procedimientos cuentan con 5 etapas o procesos base a seguir, palabras en japonés como lo son Seiri (ordenar), Seiso (limpiar), Seiktsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Esta herramienta fue utilizada por primera vez por la empresa TOYOTA. (Rajadell y Sanchez.2016, p.51).

La metodología 5S, es una herramienta de gran importancia en la mejora continua, esta sigue los principios de limpieza y orden, usados estos para tener lugares de trabajo en condiciones agradables y ordenados, donde cada cosa permanece en su lugar, áreas correctamente limpias listas para su uso, gracias a su gran facilidad para implementarse esta metodología, la mayoría de las empresas la usan en forma constante, gracias a que da grandes resultados. (Rajadell y Sánchez, 2010, p.50).

Tabla 6. Significado de las 5 S.

Palabra japonesa	Significado en español	Descripcion
Seiri	clasificar	Separarlos elementos nesesarios de los innesesarios y eliminar del area de trabajo de los innesarios
seiton	ordenar	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles
seiso	limpiar	Eliminar el polvo y suciedad. Hacer la limpieza con inspección
seiketsu	estandarizar	mantener el area de trabajo higienica mediante el mejoramiento de las tres "s" anteriores
shitsuke	disiplina	respetar las reglas por propio convencimiento. Cambiar los habitos deb trabajo mediante la continuidad y la practica

Fuente: Manual gestión para la mejora continúa.

Como se aprecia en la tabla n°6, donde se menciona las tres Ss primeras (Seiri, Seiton y Seiso), indican operaciones que se realizan en las labores cotidianas, siendo estas totalmente

diferente a realizarlas en una compañía ya que para su acatamiento se tiene que organizar equipos y ser monitoreados por las dos últimas Ss (Seiketsu y Shitsuke), que son base para su cumplimiento de las tres antes mencionadas.

Beneficios que aporta de la metodología 5S según (Rodríguez, 2010, p.16).

- Disminuye elementos no necesarios del trabajo.
- Mejora las vías de acceso y retorno de cosas o elementos del trabajo.
- Disminuye el tiempo de investigación de elementos de trabajo en zonas no constituidas ni adecuadas.
- Disminución de todo tipo de fuentes o elementos que ocasionen suciedad.
- Tener un ambiente laboral con vista agradable.
- Instauración y manutención de situaciones seguras para ejecutar las labores.
- Perfeccionamiento del control visual de elementos de trabajo.
- Adopta o genera nuevas matrices para concentrar metodologías propias o nuevas de mejora continua.
- Es adaptable a cualquier forma o tipo de labores u operaciones que realiza un trabajador: fabricación o de servicio.
- Cooperación en equipo

### **1.3.2. Fases de la implementación de la estrategia de las 5s**

#### **1.3.2.1. Etapa 1: Preliminar**

“Responsabilidad y compromiso de la alta dirección”

“Formación u Organización del comité 5s”

“Lanzamiento oficial de las 5 S”

“Cronograma de actividades”

“Inducción y capacitación al personal en 5 S”

#### **1.3.2.2. Etapa 2: Ejecución**

“Ejecución de Seiri”

“Ejecución de Seiton”

“Ejecución de Seiso”

“Ejecución de Seiketsu”

“Ejecución de Shitsuke”

### **1.3.2.3. Etapa 3: Seguimiento y mejora**

“Determinación de un plan de seguimiento”

“Ejecución de las evaluaciones”

“Evaluaciones y difusión de resultados”

“Determinación del plan de mejora”

Según Rodríguez, etapas para implementar la técnica de las 5 “S” (2010, p.16)

### **1.3.3. Definición de cada una de las 5S**

#### **1.3.3.1. SEIRI: clasificar**

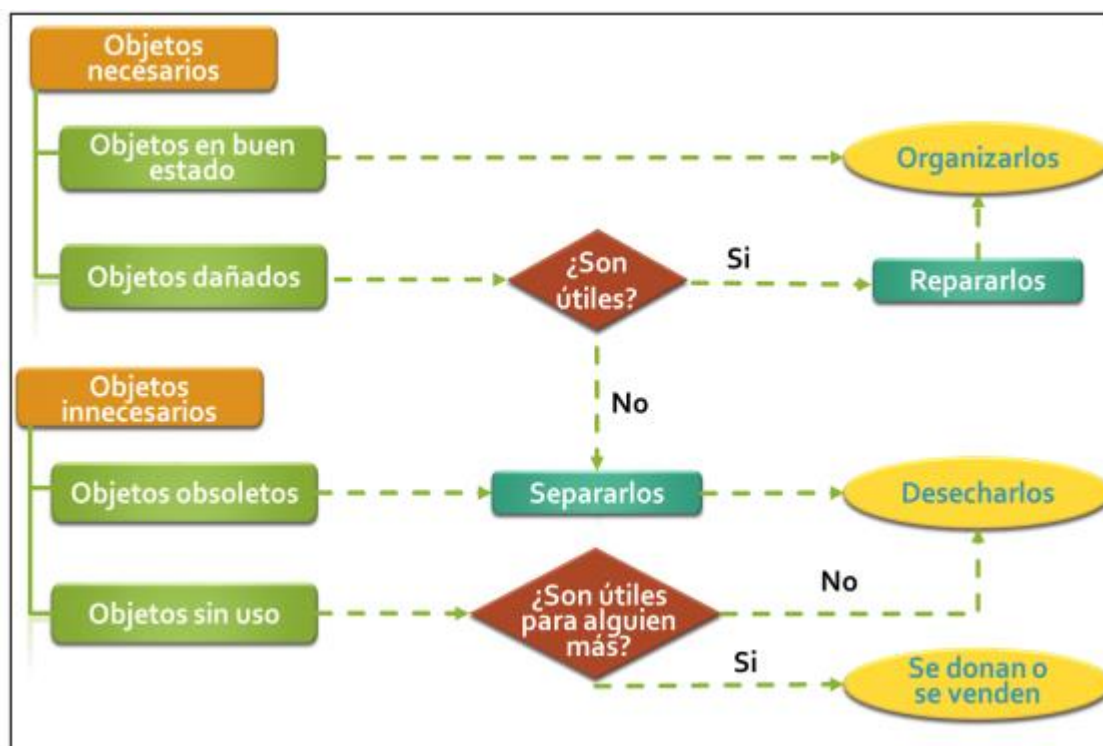
Palabra en japonés, traducida al español como seleccionar y eliminar elementos superfluos del área de trabajo para que las labores se efectúen de una manera factible y sencilla, apartar lo necesario de lo innecesario, inspeccionar el flujo de cosas para evitar que no dificulten, [\(Rajadell y Sanchez.2016, p.50\).](#)

En esta etapa el objetivo es Arreglar convenientemente y constituir las áreas. Para identificar rápidamente lo necesario de lo innecesario, guardando lo que se necesita retirando lo que ya no se usa.

#### **1.3.3.1.1. Manual Estrategias 5S menciona los Beneficios**

- Rescata áreas obstruidas por cosas innecesarias
- Proporciona la visualización a equipos, materia prima, instrumentos, y otros elementos de trabajo
- Comprime el tiempo en la exploración de elementos de fabricación, instrumentos, equipos, modelos y otros
- Reduce las averías de materiales directos e indirectos, por estar almacenados largos periodos en sitios mal constituidos
- Perfeccionamiento en mantener inventarios adecuados
- Brinda zonas de trabajo seguras y adecuadas
- Incrementa la visibilidad parcial o total en espacios de trabajo
- Promueve prácticas para continuar acumulando objetos en sitios adecuados
- Aumenta las corrientes de manera eficaz.

Figura 6. Flujo grama del proceso de Seiri.



Fuente: Manual de la implementación de las 5S

A continuación, en la figura 6, presenta al flujo grama de clasificación de serie cual será útil en el proceso de clasificación de los elementos.

### 1.3.3.1.2. Tarjeta Roja

La tarjeta roja es un instrumento de gran importancia, utilizado en la metodología 5S, utilizado para separar elementos innecesarios encontrados durante la aplicación de la clasificación (Seiri), estos serán ubicados en lugares distintos o fuera del área de trabajo, logrando reducir espacios y lugares accesibles para realizar las actividades con facilidad. [\(Rodríguez, 2010, P.26\).](#)

Figura 7. Tarjeta Roja

TARJETA ROJA		
FECHA		
ÁREA		
ÍTEMS		
CANTIDAD		
NOMBRE DEL OBJETO	Materia Prima	Maquinaria
Clasificación	Producto en proceso	Herramientas
	Partes	Contenedores
	Producto terminado	Otros
Valor		
Razón para retirar	Innecesarios	Desconocido
	Defectuosos	Sobrantes
	Uso esporádico	Otros
Acción	Eliminarlo	Organizarlo
Fecha de retiro		

Fuente: Manual de implementación de las 5s

De acuerdo con lo mostrado en figura 7, se aprecia un modelo Tarjeta Roja, siendo esta una herramienta que será utilizada en el proceso de clasificación de los equipos, máquinas y herramientas. Para clasificarlos y poder identificarlos con facilidad.

### 1.3.3.2. SEITON: ordenar

Es la metodología que nos permite ordenar de manera adecuada los elementos necesarios, facilitando la identificación. Visualizando de los equipos, herramientas, elementos en su respectivo lugar - un lugar para cada cosa. (Rodríguez, 2010, p.17).

Seiton es la manera en cómo se debe ubicar e identificar los materiales e insumos necesarios, de los innecesarios de modo que sea posible su uso, Seiton posee como objetivo crear situaciones más agradables para trabajar y obtener lugares de trabajo presenten una buena imagen para aquellos que visiten las instalaciones., gracias a ello se crea un ambiente agradable para sus colaboradores. (Villaseñor, Galindo, 2016, p.46).

#### **1.3.3.3. SEISO: limpiar**

Seiso palabra japonesa que en español significa limpiar, actividad que permite garantizar zonas libres de polvo, agradable y saludables. ([Rodríguez, 2010, p.18](#)).

“Se entiende también que después de haber ordenado, ubicado correctamente los elementos necesarios en las áreas y están perfectamente identificados y ubicados, es necesario tomar acciones para dejarlos en condiciones óptimas de uso, en otras palabras, Seiso se enfoca en analizar e identificar las fuentes de suciedad y contaminación, asimismo se encarga de eliminarlas asegurando que siempre esté en perfectas condiciones para posteriormente darle un uso adecuado”. ([Villaseñor, Galindo, 2016, p.51](#)).

El manual de estrategias 5s menciona los objetivos y beneficios (2010).

##### **1.3.3.3.1. Objetivos de Seiso.**

- Verificar las fuentes de escape o fugas del aceite para poder evitar las manchas en las maquinarias
- Hacer una evaluación general de las máquinas y dispositivos que posee la empresa para constatar sus óptimas condiciones.
- Controlar por cualquier medio el impedimento de inmundicia, para así evitar el bajo rendimiento de maquinarias o equipos.

- Crear lugares de trabajo seguros

##### **Beneficios de SEISO**

- Disminuir riesgos potenciales de accidentes
- Lograr al máximo que los equipos, herramientas y demás elementos de trabajo tengan una mayor vida útil.
- Amplía el funcionamiento del equipo
- Mejorar la calidad del producto, por lo tanto, impedir su deterioro por contaminación o suciedad.

#### **1.3.3.4. SEIKETSU: Estandarizar**

Esta metodología nos permite consolidar las metas alcanzadas después de haber implementado las tres primeras Ss. Aplicar un procedimiento a una determinada labor de tal forma que el orden, la limpieza sean fundamentales en las organizaciones. ([Villaseñor, Galindo, 2016, p.59](#)).

Seiketsu se caracteriza por tener en perfecto las áreas de trabajo bien ordenadas clasificadas y limpias, se dice que a través de esta se cumple con las tres primeras Ss. (Rodríguez, 2010, p.20).

El manual de estrategias 5s menciona los objetivos y beneficios (2010)

#### **1.3.3.4.1. Objetivos de Seiketsu**

- Eliminar causas que generan basura en el área donde se labora
- Ejecutar al menor tiempo las 3 primeras S
- Verificar que el trabajador este laborando en condiciones seguras y evitar cualquier accidente.

#### **1.3.3.4.2. Beneficios de Seiketsu**

- Desarrollar un ambiente favorable para desempeñar adecuadamente cada labor
- Prosperidad y bienestar para el personal de crear un hábito para conservar de manera limpia y ordenada su área de trabajo
- Tratar de evadir cualquier error que pueda conllevar a cualquier tipo de accidentes o riesgos laborales innecesarios

#### **1.3.3.5. SHITSUKE: Disciplina**

“Shitsuke” esta S consiste en volver un hábito todas las actividades diarias, asimismo utilizar las normas establecidas, estandarizadas para el orden y la limpieza en el lugar de trabajo”. (Villaseñor, Galindo, 2016, p.60).

Su principal objetivo de esta metodología es convertir en hábito todo lo aplicado en las “S” anteriores utilizando de todos los métodos establecidos anteriormente, aceptar las normas, es aquí donde gran cantidad de personas o miembros de las organizaciones se les hace difícil aceptar las normas ya que están acostumbrados a trabajar de manera empírica. (Villaseñor, Galindo, 2016, p.62).

#### **1.3.4. Auditorias**

Según Morales (2012), las auditoria, se entiende como comprobar y comparar resultados antes y después de plantear algún método, a través de ellas se establece y asegura el cumplimiento de metas, para realizar y llevarlas a cabo se plantea estrategias para verificar su valides, verificando hechos, fenómenos y operaciones que se dan en forman consecutiva.



En este proyecto de investigación las auditorías cumplen un rol fundamental al momento de justificar los hechos de autenticidad en cuanto a la realización de la metodología 5s para poder obtener resultados.

#### **1.3.4.1. Objetivos de las auditorías**

El objeto de la auditoría es obseder a información, lo cual ayudara a obtener datos exactos necesarios para ser utilizados en el estudio, otro de los objetos consiste en proporcionar a los auditores información necesaria al profesional para fundamentar los aspectos utilizados en un estudio realizado en una entidad. Se enfoca en brindar apoyo a todos los trabajadores de la empresa, de tal manera que estos tengan una relación sobre el estudio o desempeño de cada uno, por lo tanto, la auditoría les facilita el análisis, evaluación, recomendación, asesorías y toda información que esté relacionada con las actividades que el auditor debe realizar, asimismo la auditoría por lo general se encarga de promocionar el control efectivo. (Morales, 2010, p.40).

Para este proyecto se utilizará el método de la Escala Likert

La escala Likert, La utilizada principalmente en la investigación para la comprensión de las opiniones y actitudes, meta. Nos sirve principalmente para realizar escala de Likert es uno de los tipos de escalas de medición. Es una escala psicométrica de mediciones utilizada para conocer sobre el grado de conformidad de un estudio, donde se evaluará de la siguiente manera: Muy Mal = 0, Regular = 1, Regular = 2, Bueno = 3 Muy bueno = 4

#### **1.3.5. Teorías relacionadas a la productividad**

##### **1.3.5.1. Productividad**

La productividad involucra el perfeccionamiento en el proceso de producción. Es la utilización de manera óptima los recursos para producir bienes, servicios. Por ello la productividad es el resultado bienes producidos sobre recursos utilizados (Carro y Gonzales, 2012, p.2). Es decir, la productividad se mediría:

$$Productividad = \frac{\text{Salidad}}{\text{Entradas}} \times 100 \%$$

Por otro lado, Galindo, Mariana y Viridiana Ríos (2015). “Definen a la productividad como un índice que nos indica qué tan eficientemente se maneja los recursos de la empresa para lograr obtener o realizar bienes o servicios. Asimismo si logramos obtener una

productividad elevada esto es sinónimo de generar un valor económico relacionado al poco trabajo o poca inversión, asimismo el aumentar la productividad nos indica en teoría y práctica que es llegar a producir un máximo con menos capital, esfuerzo, materia prima, etc.

$$Productividad = \frac{\text{Resultados Obtenidos}}{\text{Recursos Empleados}} \times 100 \%$$

Finalmente,” La productividad es el resultado entre el manejo o uso eficiente de todos los recursos en el proceso productivo, asimismo la eficacia es el uso de los recursos sin control pero logrando las metas planteadas, es decir la cantidad de los elementos empleados a través del tiempo y los resultados obtenidos”. (Gutiérrez, Pulido, 2014, p.20).

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

#### **1.3.5.2. Eficiencia**

La eficiencia es lograr producir un máximo y obtener resultados con el mínimo empleo de recursos. Por lo tanto, se afirma que los indicadores de la eficiencia se relacionan con los ratios del tiempo invertido en la realización de tareas o trabajos.

Por lo tanto, se dice que la eficiencia es la relación que existe entre lo producido con lo utilizado. Trata de reducir al máximo los recursos, tiempo mano de obra, capital, energía y evitar que haya despilfarros de estos recursos “. (Gutiérrez, Pulido, 2014, p.21).

$$Eficiencia = \frac{TEF}{TPF} \times 100\%$$

TEF= Tiempo Empleado de Fabricación

TPF= Tiempo Programado de Fabricación

#### **1.3.5.3. Eficacia**

“La eficacia o efectividad, se entiende cómo realizar exitosamente un proyecto o propósito, está relacionada con el logro de las metas u objetivos planteados al ciento por ciento, asimismo, tomando referencia de la eficiencia, esta tiene o guarda relación con la capacidad para desempeñarse en un trabajo o tarea con el mínimo gasto de tiempo”.

La eficacia es el grado del logro o alcance de los objetivos o metas del plan, por lo tanto, son resultados que se han esperado después de haberse realizado. La eficacia se enfoca en reunir las aspiraciones de la organización o grupo que se maneja sobre las actividades y

procesos que deberían llevarse a cabo para los cumplimientos de las metas u objetivos establecidos. ([Gutiérrez. Y Pulido, 2014.p.22](#)).

$$\text{Eficacia} = \frac{CPP}{CPP} \times 100\%$$

Dónde:

Eficacia: Eficacia

CPP: Cantidad de Pantalones Producidos

CPP: Cantidad de Pantalones Programados

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?

### **1.4.2. Problemas Específicos**

¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?

¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?

## **1.5. Justificación del estudio**

La investigación tiene como objetivo principal incrementar la productividad en el área de confección de la empresa inversiones Roxx. E.I.R.L. Comas, 2019. Esto ejecutado de la mano de la metodología 5s. En esta empresa lo que se busca es aplicar mejoras en el área de confección de pantalones para damas y caballeros, ya que se ha encontrado diversas causas que ocasionan una baja productividad.

### **1.5.1. Justificación práctica**

Este tipo de justificación se hace cuando el desarrollo del estudio mejora o resuelve una problemática o al menos proporciona herramientas para de solucionarlos ([Bernal, 2010. p.116](#)).

En la siguiente investigación se está realizando en la empresa inversiones Roxx. E.I.R.L. Comas, 2019. Con la finalidad de realizar mejoras dentro del área de producción de pantalones Jean y así de esa manera debido a la ejecución de la metodología 5s incrementar la productividad.

### **1.5.2. Justificación social**

Mediante la ejecución del método de las 5Ss, se trata de establecer un mejor ambiente laboral en la empresa, lo cual repercute en un desempeño eficiente en las labores asignadas. Un área más segura, bajo índice de estrés laboral, evitar ausentismos del personal. Ya que más seguro realizar las actividades en un lugar limpio y ordenado, así mismo se logrará que el personal se sienta motivado y más comprometido con los objetivos de la empresa, logrando obtener los resultados esperados.

### **1.5.3. Justificación económica**

A través de la implementación de la metodología 5Ss, se investigará que todos los procesos que se encuentran relacionados con el área de confección, se ejecuten de una manera adecuada y eficiente. Gracias a la ejecución de esta herramienta, se eliminan actividades innecesarias, ocasionadas por el desorden, la falta de limpieza, mala organización en el proceso de confección, generando condiciones de trabajo desagradables en los trabajadores. Se evitará incurrir en actividades que generan gastos innecesarios para la empresa, esto se mejorará gracias a la implantación de esta herramienta que ayudará a reducir tiempos de trabajo improductivos, debido a esto se obtendrá una reducción en los costos de la empresa, esto genera un aumento de la productividad.

### **1.5.4. Justificación teórica**

La importancia que tiene la investigación teoría de un problema en desarrollo de una investigación científica implica indicar que el estado va a permitir realizar cambios, para lo cual es necesario hacer un balance de la situación del problema que está en investigación, explicar si será útil para refutar resultados de otros estudios ([Ñaupas et al,2013, p.164](#)).

En el proyecto de investigación se permitirá obtener resultados frente a la problemática encontrada en la empresa y así de esa manera poder eliminar y mejorar aspectos negativos, obteniendo resultados que serán contrastados a través de estudios y por expertos en el tema.

## **1.6. HIPÓTESIS**

### **1.6.1. Hipótesis Genera**

La aplicación de la metodología 5Ss incrementara la productividad de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

### **1.6.2. Hipótesis Específicos**

La aplicación de la metodología 5Ss incrementara la Eficiencia de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

La aplicación de la metodología 5Ss incrementara la Eficacia de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

### **1.7. Objetivos de la Investigación.**

#### **1.7.1. Objetivo General**

Determinar cómo la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

#### **1.7.2. Objetivos Específicos**

Determinar cómo la metodología 5Ss incrementara la eficiencia de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

Determinar como la metodología 5Ss incrementara la eficacia de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

**Tabla 7.** Matriz de Coherencia

Problema		Objetivos		Hipótesis	
General	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejorará la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?	General	Determinar como la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.	General	La aplicación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.
Especifico 1	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejorará la eficiencia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?	Especifico 1	Determinar como la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de confección de la em-presa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.	Especifico 1	La aplicación de la metodología 5s mejora la Eficiencia en el área de confección de la em-presa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.
Especifico2	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejorará la eficacia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019?	Especifico2	Determinar como la metodología 5s mejora la eficacia en el área de confección de la empre-sa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.	Especifico2	La aplicación de la metodología 5s mejora la Eficacia en el área de confección de la empre-sa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019.

Fuente: Elaboración propia

## **II. MÉTODO**

## **2.1. Diseño de investigación**

### **2.1.1. Tipo de investigación**

El trabajo de investigación realizado en la empresa Inversiones Roxx. Es de tipo aplicada, ya se enfoca en corregir una serie de problemas, los cuales perjudican la productividad de la empresa, de esta manera se podrán ejecutar los conocimientos obtenidos para dar solución a la problemática encontrada. Aplicada o Básica, siempre citando algún autor para apoyar sus afirmaciones.

Este proyecto de investigación se diferencia de tener ideales más prácticos y de aplicación rápida y determinada, por lo tanto se investiga para actuar, modificar, transformar o realizar cambios en un determinado sector del contexto ([Carrasco, 2017, p.43](#)).

### **2.1.2. Enfoque de la investigación**

La investigación adopta un enfoque cuantitativo ya que se pone a prueba la Hipótesis y teorías a través de la recolección de datos numéricos y estadísticos. ([Hernández, Fernández y Baptista, 2014](#)).” Utiliza la recolección de datos como: numéricos y estadísticos, para comprobar la Hipótesis.

De esta manera a través de la presente investigación, se probará teorías gracias a la utilización de datos, mediante el análisis estadístico. (p .95).

### **2.1.3. Nivel de investigación**

El proyecto investigación realizado en la empresa Inversiones Roxx, es de nivel explicativo, ya que trata detallar la relación que existe entre ambas variables. Para Hernández, Fernández y Baptista. Va más allá del esclarecimiento de enunciaciones, está encaminada principalmente en contestar por las causas que originan un problema, en qué condiciones se dan y por qué dos o más variables están relacionadas entre sí. ([Hernández, Fernández y Baptista. 2014, p.95](#)).

### **2.1.4. Diseño de investigación**

La investigación es de tipo cuasi experimental, debido a que se llevará a cabo la aplicación de la variable independiente, herramienta 5Ss sobre la dependiente que es la productividad, ya que esta se ha visto afectada por las causas encontradas dentro de la empresa.

Al aplicar las 5Ss en el área de confección de pantalones en la empresa, se espera mejorar la productividad, ya que a través de la aplicación de la metodología 5Ss se logra reducir espacios y obtener ambientes limpios y ordenados, donde los trabajadores mejoraran su



desempeño laboral, el cual implicara en un mejor desempeño laboral, llegando así a mejorar la productividad.

## **2.2. Variables y operacionalización**

### **2.2.1. Variable independiente**

#### **2.2.1.1. Definición conceptual**

La herramienta 5s son palabras en japonés que interactúan durante el proceso de implementación, cada una de estas palabras inicia con la letra “S”. siendo estas Seiri que en español se entiende como escoger y dividir los objetos u elementos ya sea necesarios o innecesarios, la segunda pertenece a Seiton entendiéndose en español a ordenar los elementos necesarios en lugares adecuados, la tercera “Descrita como Seiso entendiéndose en español como limpiar y procurar mantener en buenas condiciones los puestos de trabajo, la cuarta S es Seiketsu basada en la estandarización de normas , la quinta y última S es Shitsuke basada en la disciplina y dinamiza el seguimiento y auditorias para mantener y afianzar la mejora continua en el proceso.

#### **2.2.1.2. Definición operacional**

Por otro lado, dicha ejecución de la herramienta 5s (variable independiente), tiene una serie de pasos y procesos ya establecidos, estos pasos constan de 5 etapas, palabras en japonés como lo son Seiri (ordenar), Seiso (limpiar), Seiktsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Esta herramienta fue utilizada por primera vez por la empresa TOYOTA. [\(Rajadell y Sanchez.2016, p.50\).](#)

#### **2.2.2.1. Dimensión**

Los objetivos de la empresa es cumplir las metas establecidas y para que estas se cumplan, se debe signar una guía o un plan de acción, esto genere que las metas se cumplan y a la vez sean cuantitativas y así permitan su medición

Para medir la dimensión cumplimiento de metas es necesario conocer el porcentaje que supera o no a los objetivos que se han establecido, por lo tanto, el promedio que se quiere obtener es el valor mayor o igual al 100%. Este resultado define el periodo de cada una de las metas u objetivos que se han establecido.

$$\text{Nivel de Cumplimiento de las 5s} = \frac{\text{Puntaje Alcanzado}}{\text{Puntaje Esperado}} \times 100\%$$

### 2.2.2. Variable dependiente

#### Definición conceptual

Para obtener el resultado de la productividad, se multiplica la eficiencia por la eficacia, esto refiere a la utilización de los recursos durante la transformación de estos en el proceso productivo. Por lo tanto, genera la utilización de los recursos para lograr los objetivos planteados, así mismo la medición de los elementos que se emplean a través del tiempo y los resultados obtenidos. (Gutiérrez 2010, p.20).

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

#### Definición operacional

La productividad (variable independiente), involucra el perfeccionamiento sobre los procesos. Asimismo, La mejora involucra una contrastación propicia sobre la cantidad de los recursos que se llegan a utilizar y las cantidades de servicios y bienes que se producen. Por lo tanto, se afirma que la productividad es un indicador que guarda relación con lo producido de acuerdo al sistema de (salidas o producto) y los recursos que han sido utilizados para que se puedan generar. (Carro y Gonzales, 2012, p.2).

#### 2.2.2.1. Dimensión 1: Eficiencia

La eficiencia se entiende como la capacidad de producir al máximo y obtener resultados con el mínimo de recursos. Asumiendo que la eficacia tiene que ver con hacer bien las cosas. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las ratios que nos indican el tiempo invertido en la realización de tareas y/o trabajos

Esta ratio mide el tiempo promedio empleado de la corporación en la elaboración de pantalones para damas y caballeros (Mora, 2007, p.138).

$$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo Empleado}}{\text{Tiempo Programado}} \times 100\%$$

#### 2.2.2.2 Dimensión 2: Eficacia

Gutiérrez. (2010) menciona que la eficacia es la intensidad con el cual se alcanzan o logran los objetivos y metas de un determinado plan. La eficacia consiste en agrupar los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que verdaderamente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de las metas establecidas (p.22).

$$.Eficacia = \frac{\text{Pantalones Producidos}}{\text{Pantalones Programados}} \times 100$$

Tabla 8. Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Fórmula	Escala
<b>Variable Independiente</b> 5s	La implantación de la herramienta 5s (variable independiente), tiene una serie de pasos y procesos ya establecidos, estos pasos constan de 5 etapas, palabras en japonés como lo son Sei-ri(ordenar), Seiso(limpiar), Seiktsu(estandarización) y Shitsuke(disciplina). esta herramienta fue utilizada por primera vez por la empresa TOYOTA. (Rajadell y Sanchez.2016, p.50).	Metodología que busca crear cultura laboral enfocada en mantener el orden y la limpieza para mejorar la productividad de la empresa.	SELECCIONAR / CLASIFICAR	Nivel de cumplimiento de las 5s	$N C = \frac{PA}{PE} \times 100\%$ <p>Dónde:  N C: Nivel de Cumplimiento  P A: Puntaje alcanzado  P E: Puntaje esperado</p>	Razón
			ORDENAR			
			LIMPIAR			
			ESTANDARIZAR			
			DISCIPLINA			
<b>Variable Dependiente</b> productividad	La productividad es el producto entre la eficiencia en el uso de los recursos en el proceso productivo. Y la eficacia implica el uso de los recursos para lograr los objetivos planteados, es decir medida de los elementos empleados a través del tiempo y los resultados conseguidos. (Gutiérrez 2010, p.20).	Es la relación entre los productos obtenidos y los recursos empleados. Mide el grado de utilización de recursos para un mejor aprovechamiento y evaluación de la eficiencia y eficacia de la empresa.	EFICIENCIA	Eficiencia de la productividad	$\text{Eficiencia} = \frac{TEF}{TPF} \times 100\%$ <p>Dónde:  TEF: Tiempo Total Empleado de la fabricación  TPF: Tiempo Programado de la fabricación</p>	Razón
			EFICACIA	Eficacia de la productividad	$\text{Eficacia} = \frac{CPP}{CPP} \times 100\%$ <p>Donde:  CPP: Cantidad de Pantalones Producidos  CPP: Cantidad de Pantalones Programados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Población**

En la investigación realizada en la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. Comas 2019, se determinó su evaluación en base a la cantidad de pantalones producidos diariamente, durante un periodo de un mes, el cual está conformado por 30 días trabajados sin considerar feriados y ni domingos

### **2.3.2. Muestra**

Según [Vara, Aristóteles \(2010\)](#), definen a la muestra como el subconjunto de la población, para que esta sea representativa se selecciona por métodos racionales, siempre partiendo de la población.

La muestra utilizada en el presente proyecto es igual a la población, está dada por la cantidad de pantalones confeccionados en un día de 8 horas, durante el periodo de 30 de días, sin incluir domingos, ni feriados.

### **2.3.3. Muestreo**

Para la presente investigación que se realiza en la empresa Inversiones Roxx.E.I.R.L. Comas 2018, el muestreo serializará a través de censo.

## **2.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos, Validez y Confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas de recolección de datos**

En el proyecto de investigación de tesis realizado en la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L.se utilizó la selección de datos, los cuales serán utilizados con el fin de registrar, analizar y evaluar, con exactitud para lograr cumplir con los objetivos planteados.

### **2.4.2. Instrumentos de recolección de datos**

“Los instrumentos para la recolección de datos son de gran importancia para los investigadores, ya que ayuda a constatar, recaudar y almacenar datos con la finalidad de poder tener exactitud y veracidad en la medición de estos”

En la realización del presente proyecto realizado en la empresa Inversiones Roxx.E.I.R.L. Comas 2018. Se utilizará los instrumentos tales como: Formatos de auditorías, observación, uso de la tarjeta roja, sistema de base de datos (Excel, Word), entregados por la empresa para su respectivo uso. Ver en los anexos 7 y 8.

### 2.4.3. Validación y confiabilidad

La validación de instrumentos se sometió a juicio de expertos, los cuales son conocedores especializados en el tema, quienes por su trayectoria y conocimiento aprobaron dichos instrumentos. Ver los anexos 4, 5 y 6.

Tabla 9. Juicio de expertos

Nº	Nombres y Apellidos de los Expertos	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Dr. Leonidas Bravo Rojas	Si	Si	Si
2	Mgtr. Lino Rodriguez Alegre	Si	Si	Si
3	Mgtr. Luis Alberto Vilela Romero	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia.

La confiabilidad es la capacidad de perfección o exactitud cuando se utiliza un instrumento de medida, la cual desempeña una función en condiciones establecidas durante un periodo determinado, “refiriéndose al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto obteniendo resultados iguales. (Hernández Roberto, 2010, p.198)”. Ver Anexos 4 hasta el 7.

## 2.5. Métodos de análisis de datos

### 2.5.1. Análisis descriptivo

Para el investigador, el análisis descriptivo le proporciona una aproximación al contenido, el cual le permite encontrar los primeros datos, los cuales utilizara en el proyecto de investigación.

Para analizar las variables cuantitativas, principalmente se utilizan técnicas estadísticas tales como tablas de contingencia, gráficos, frecuencias, correlacional y curva normal

Dicho proyecto de investigación permite analizar el comportamiento de las variables dependiente e independiente, además se utilizará tablas e histogramas y gráficos.

### 2.5.2. Análisis inferencial

Para [Hernández, Fernández y Baptista \(2010\)](#),” indican que para realizar el análisis cuantitativo generalmente se utiliza un ordenador. [...], dicho análisis se realiza sobre una matriz de datos utilizando programas, en este caso el SPS” (p.278)

## **2.6. Aspectos éticos**

Como futuro profesional, tomar en cuenta en el presente proyecto de investigación es respetar la privacidad de los colaboradores participantes en el proyecto, resguardando su identidad en caso de ser necesario, contar con el permiso correspondiente de la empresa para tener acceso a la información que será utilizada en el proyecto.

## **2.7. Desarrollo de la propuesta**

### **2.7.1. Situación Actual de la Empresa**

#### **2.7.1.1. Generalidades de la Empresa**

La empresa Inversiones Roxx.E.I.R.L. Es una empresa peruana dedicada al rubro del sector textil; ubicada en el distrito de los Comas y fundada el 28 de octubre de 2015. Desde su creación la empresa se ha esforzado por brindar a sus clientes productos de calidad y garantía como lo innovando siempre en cuanto a sus modelos, diseños y colores.

Roxx.E.I.R.L. es una empresa dedicada a la producción de pantalones jeans para damas y caballeros, la cual brinda servicio a diferentes tiendas en la ciudad de Chiclayo Perú.

La cual es una empresa que lleva aproximadamente 3 años dedicada a la producción pantalones de la marca Jeans, para damas y caballeros contando con una variedad de modelos y colores.

#### **Base legal**

Razón social: Inversiones Roxx E.I.R.L.

Representante legal: Belisario Silva Pérez

Actividad económica: Manufacturera

RUC: 20600766385

Tipo de Empresa: Pequeña Empresa

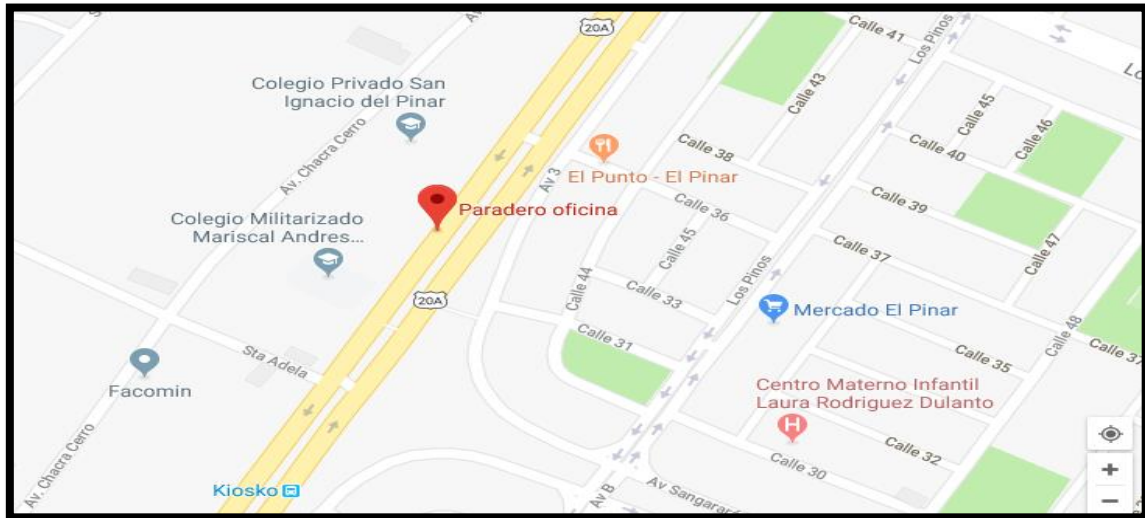
#### **Localización**

País: Perú, provincia: Lima

Distrito: Comas.

Dirección: av. Mza. C lote.4 APV. Huertos de Tungasuca (parcela 38 Av. Trapiche Paradero Piscina) Lima-Lima. Lima

Figura 8. Localización geográfica de la empresa



Fuente: Google Maps.

### Objetivos Estratégicos

- Capacitación constante la implementación de nuevos métodos en la fabricación de Pantalones.
- Motivar al personal con remuneraciones económicas cada fin de año.
- ejecutar las mejoras en diversas áreas, utilizando un método seguimiento para asegurarnos se cumplan los objetivos planteados.

### Clientes de la empresa Inversiones Roxx.

Son aquellas tiendas o centros comerciales que desean el producto de pantalones tanto de damas como para caballeros fabricados en la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. Para la empresa, los clientes son principalmente empresas del rubro textil y tiendas minoristas, es decir ventas al por mayor y menor de pantalones que actúan como intermediarios. Los productos de la empresa tienen presencia a nivel nacional especialmente parte del norte y nororiente del Perú.

### **Proveedores**

Inversiones Roxx, Empresa dedicada a la fabricación de pantalones, cuenta con proveedores del sector textil empresas, intermediarios que proporcionan materia prima a la empresa y algunos productos finales que son objeto de uso en el proceso de la fabricación de los pantalones. Debido a que la empresa utiliza como materia prima la tela, botones, cierres, placas, hilos, máquinas de coser entre otros materiales sus principales proveedores son tiendas del Emporio Comercial de Gamarra, tales como Comercial casas (proveedor de tela), Galería San Miguel (proveedor de cierres nacionales e importados). Y la Galería Leo (proveedor de placas, botones).

### **Competidores**

Son aquellas empresas que se encuentran también en el rubro del sector textil y que tienen presencia a nivel nacional. Los competidores se diferencian por cantidades de producción; tiendas producción a gran escala y talleres pequeños.

### **Maquinaria y equipos**

La empresa cuenta con distintas máquinas que emplea para la fabricación de pantalones; las cuales se mencionará a continuación:

- ✓ Máquina cortadora
- ✓ Máquina remalladora
- ✓ Máquina recta
- ✓ Máquina plana
- ✓ Máquina botonera
- ✓ Máquina melífera
- ✓ Máquina ojaladora

Otras, etc.



## Productos de la empresa

Tabla 10. Productos de la empresa Inversiones Roxx.

Productos de la empresa		
Producto	Tallas	Fotos del Producto
Pantalón para damas	28	
	30	
	32	
	34	
	36	
Pantalón para caballeros	28	
	30	
	32	
	34	
	36	
	38	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 10 se aprecia los productos que fabrica la empresa Inversiones Roxx. Estos están elaborados especialmente de tela nacional. Actualmente la empresa está elaborando dos clases de pantalones, para damas y caballeros; Estos se elaboran dependiendo el pedido de nuestros clientes, generalmente se elaboran modelos actuales por ejemplo modelos rasgados.

## Ventas en los 2 últimos años

Tabla 11. Ventas por año en miles de soles en el Perú (S/.)

AÑO	Galería Iván lika1 (Chiclayo)	Galería central ( Chiclayo)	Galería Iván lika2 (Chiclayo)	total ventas
2016	450000	150000	100000	700000
2017	450000	150000	120000	720000

Fuente: Elaboración propia

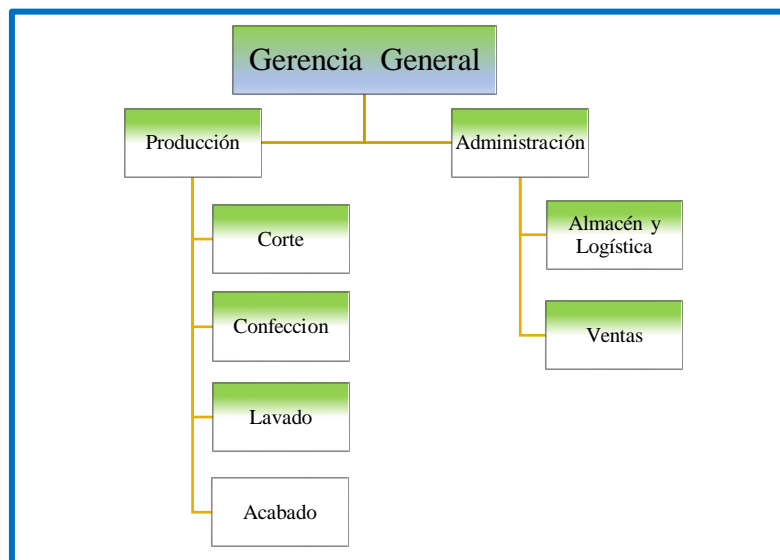
De acuerdo a la tabla n°11, se aprecia las ventas realizadas en los dos últimos años de la empresa Inversiones Roxx.E.I.R.L. Estimadas en moneda peruana.

### 2.7.1.2. Estructura organizacional

Inversiones Roxx.E.I.R.L. Está conformada por dos áreas, producción y área administrativa, el área de producción está conformada por, el área de corte, confección, lavado, y acabado. Para este proyecto de investigación, el objetivo de estudio está enfocado en el área de confección de la empresa.

A continuación, en la figura se detalla cómo está conformada la estructura de empresa, desde la gerencia hasta cada una de las áreas.

Figura 9. Organigrama de la empresa



**Fuente:** Empresa de Inversiones Roxx. E.I.R.L. 2018

De acuerdo a la figura n° 9, Se puede apreciar que la responsabilidad de la empresa recae sobre la Gerencia general, actualmente está presidida por la señora Roxana Guerrero, quién atribuye a las áreas distintas funciones, una de ellas es el área de producción, quienes se encargan de la parte operativa de la empresa, y por otro lado se tiene al área administrativa.

La empresa Inversiones Roxx, posee 4 procesos para la producción de pantalones para damas y caballeros, siendo estas: Corte, confección, lavado y Acabado; las cuales se detallan a continuación:

### 2.7.1.3. Descripción del Área donde realiza el estudio del proyecto.

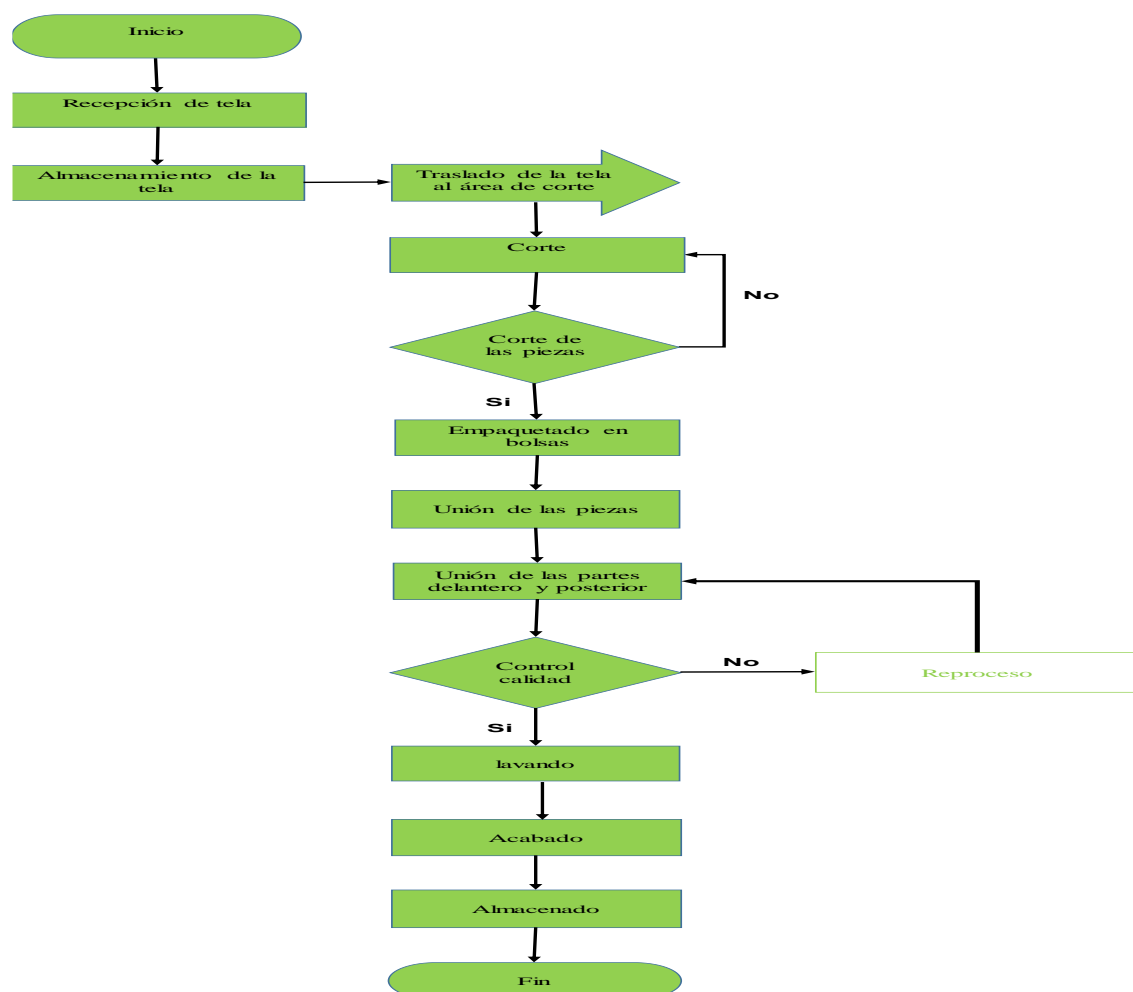
#### Área de confección:

En está, se realiza la unión de las piezas de la tela, específicamente de la pretinera y los bolsillos, en donde se unen y se cosen de acuerdo con el modelo, para lo cual se ayuda de un conjunto de máquinas tales como remalladora, recta, plana, entre otras.

#### Diagrama de flujo

Es una representación gráfica donde se plasma paso a paso el proceso productivo de pantalones para damas y caballeros, es decir desde la recepción de la materia prima (tela) hasta el empaquetado en forma de fardos para su respectivo envío al punto de partida final; con el uso de esté nos permitirá tener una visión más amplia y panorámica del proceso de producción de pantalones y así poder mejorar el proceso e incrementar la productividad.

Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de producción pantalones



Fuente: Elaboración propia

#### **2.7.1.4. Descripción actual del proceso de fabricación de pantalones**

Actualmente en la empresa no se detalla procedimientos y procesos de la línea de producción, es decir no existen métodos ni operaciones de trabajo que orienten y guíen a los operarios a seguir una secuencia productiva, por lo cual ellos realizan sus funciones de manera empírica, sin capacitaciones ni orientación para realizar sus funciones, así mismo se puede que no manejan un sistema de calidad que requieren las prendas.

De acuerdo a lo observado se constata que hay una gran cantidad de reprocesos y productos que no llegan a cumplir con las mínimas especificaciones técnicas como: puntadas en la costura homogéneas, desnivelación en las costuras, colores bajos, un ejemplo claro es si los pantalones tienen colores bajos y tallas no homogéneas, además las medidas incorrectas crean una gran alteración a la producción en los productos finales para cumplir con los objetivos, ya que, este producto no podrá ser utilizado debido a que no pasa el control de calidad establecido por los clientes.

A continuación, se describe la secuencia de pasos que se realizan en el proceso de producción de pantalones, desde el abastecimiento de materia prima hasta su almacenamiento.

#### **Recepción y almacenado de materia prima**

En esta empresa se trabaja con tela nacional e importada, tanto la recepción y almacenado se separa en un lugar específico cerca del área de corte.

#### **Traslado de la materia prima al área de corte**

El material es trasladado del área de almacenamiento al área de corte, esta actividad se realiza en hombros, es decir el operario hace uso de la fuerza para cargar los rollos de tela equivalentes a 120 kg cada uno, el traslado es ejecutado por un operario, que posteriormente realizara el tendido de la tela para posteriormente ser diseñado el modelo requerido teniendo en cuenta los modelos y las tallas según sea el requerimiento.

## Corte

En esta área, lo primero que se hace, es una inspección de la tela antes de ser extendida y proseguir al corte, para poder obtener las piezas necesarias para los modelos y tallas de pantalones T-28 (Modelo Pitillo). T-30 (Modelo Pitillo). T-32 (Modelo Pitillo T-34(Modelo Pitillo) T-36 (Modelo Pitillo), Cabe recalcar, que también se corta la tela para los bolsillos y acabados. Dentro de las piezas cortadas tenemos las siguientes:

Antes de proceder a la entrega de las piezas cortadas a la siguiente área, se realiza una inspección de estas, embolsando las piezas según el modelo

Figura 11. Corte de la tela según modelo



Fuente: Elaboración propia

En la figura 11, se aprecia al personal del área de corte elaborando el modelo para posteriormente ser cortado manualmente por el personal calificado en este caso el personal que realiza esta actividad está a cargo del señor Emerson Guerrero, personal calificado en esta actividad.

### **Área de confección**

En esta, se realiza la unión de las piezas de la tela, específicamente de la pretinera y los bolsillos, en donde se unen y se cosen de acuerdo con el modelo, para lo cual se ayuda de un conjunto de máquinas tales como remalladora, recta, plana, entre otras.

Figura 12. Confección de pantalones para damas y caballeros



Fuente: Elaboración propia

En la figura 12, se observa al personal en el proceso de la confección de los pantalones, a continuación, se detalla de manera más clara cada proceso y etapa en la elaboración.

### **Área de lavado:**

En esta sección, una vez recibido los pantalones del proceso anterior (confección), se coloca en una mezcla de agua con detergente e insumos químicos como son los tintes para cada color para que los pantalones puedan ser trabajable, es decir, que se pongan de acuerdo con los colores requeridos. Una vez realizado este proceso, se procede a colocarse pigmentos al cuerpo de los pantalones, con el fin de mantenerlo en forma antes de ser colocado en la planchadora, y finalmente se procede a su inspección

Figura 13. Área de lavandería de la empresa Inversiones Roxx



Fuente: datos proporcionados por la empresa

Como se aprecia en la figura 13, el área de lavandería se encuentra en estado de desorden desclasificación de los materiales procesos desorganizados.

### **Área de Acabado:**

Este es el último proceso de la producción de pantalones, el cual consiste en decepcionar el producto obtenido del área de lavado, para ser limpiado. Posterior a ello se coloca los botones, después se le agrega la talla. A continuación, se procede con el colocado del código, la etiqueta de la marca, para finalmente ser colocado en una bolsa y ser empacutados. Después de ello se realiza una revisión final y se lleva al almacén.

### **Almacenamiento**

El almacenamiento se debería llevar a cabo teniendo en cuenta el orden de los fardos que se va a enviar a cada tienda, sin embargo, de acuerdo a lo observado se constata que no existe un orden de ubicación de cada fardo, así mismo este tipo de almacenamiento conlleva a la pérdida de tiempo al momento de localizar el fardo adecuado que se espera despachar.

#### **2.7.1.5. Diagrama del proceso de fabricación del pantalón**

Por consiguiente, se detalla que mediante el uso de distintos diagramas se detallará con mejor precisión los procesos de fabricación del pantalón, en este grupo de diagramas se representaran el de operaciones de proceso, dicho diagrama nos proporcionará información exacta paso a paso sobre el proceso de producción, también se encontrará el diagrama de análisis de proceso, este diagrama nos brinda con mayor claridad y a detalle la secuencia de las operaciones, inspecciones, transporte, demora y almacenamiento durante el proceso de producción del pantalón

Tabla 12. DAP del proceso de producción de pantalones

CURSOGRAMA ANALÍTICO					Material				
Diagrama núm. 2 Hoja núm. 2 de 2					RESUMEN				
Producto: Pantalones Para Damas y Caballeros					Actividad			Actual	
Proceso: Producción de Pantalones					Operación		●	16	
Método: Actual					Inspección		■	2	
Lugar: Área de Confección					Transporte		➡	3	
Operario: Emerson Guerrero					Espera		⏸	0	
Aprobado por:					Almacenamiento		▼	2	
Fecha: 30/ 10/ 2018					Distancia		m	20.5	
					Tiempo		min	27.48	
Nº	DESCRIPCIÓN	T (min)	D(m)	●	■	➡	⏸	▼	OBSERVACIÓN
1	Recepcion de la materia prima	1.28							
2	Inspección de la materia prima	1.13	13.5						
3	Almacenaje de la materia prima	1.13	1						
4	Dibujar el modelo del pantalon	1.13							
5	Corte del modelo del pantalon	1.21							
6	Traslado del material	1.21							
7	Costura del bolsillo de la parte posterior izquierda	1.30							
8	Unión del bolsillo a la parte porterior izquierda del pantalon	1.25							
9	Costura del bolsillo de la parte posterior derecha y union de está a la parte posterior derecha del pantalon	1.15							
10	Costura del borde del bolsillo delantero derecho	1.18	3.6						
11	Unión de las dos piernas delanteras	1.28							
12	Unión de las cremalleras a la parte delantera del pantalon	1.16							
13	Costura de la basta delantera	1.12							
14	La unión de las piernas	1.27							
15	Unión de la parte delantera y trasera	1.11							
16	Unión de la parte delantera y trasera	1.26							
17	Costura de la banda o pretina de la cintura	1.15							
18	Costura del ojal	1.11							
19	Costura y pegado de la etiqueta y el cuero	1.30							
20	Planchado tanto de la cintura como de las piernas	1.12							
21	Inspección del producto terminado	1.26							
22	Decepcion del material terminado ( pantalon)	1.17	2.4						
23	Almacenar los fardos	1.20							
TOTAL		27.48	20.5	16	2	3	0	2	

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 12, se describe detalladamente cada una de las etapas que conforman el proceso de confección de pantalón, en el Anexo 13 se aprecia el formato utilizado.



### 2.7.1.6. Variable Independiente: 5S

#### 2.7.1.6.1. Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5'S (Pre-Test)

Para obtener datos del seguimiento inicial de nuestra variable independiente, se ha tomado los meses de Setiembre a octubre del 2018.

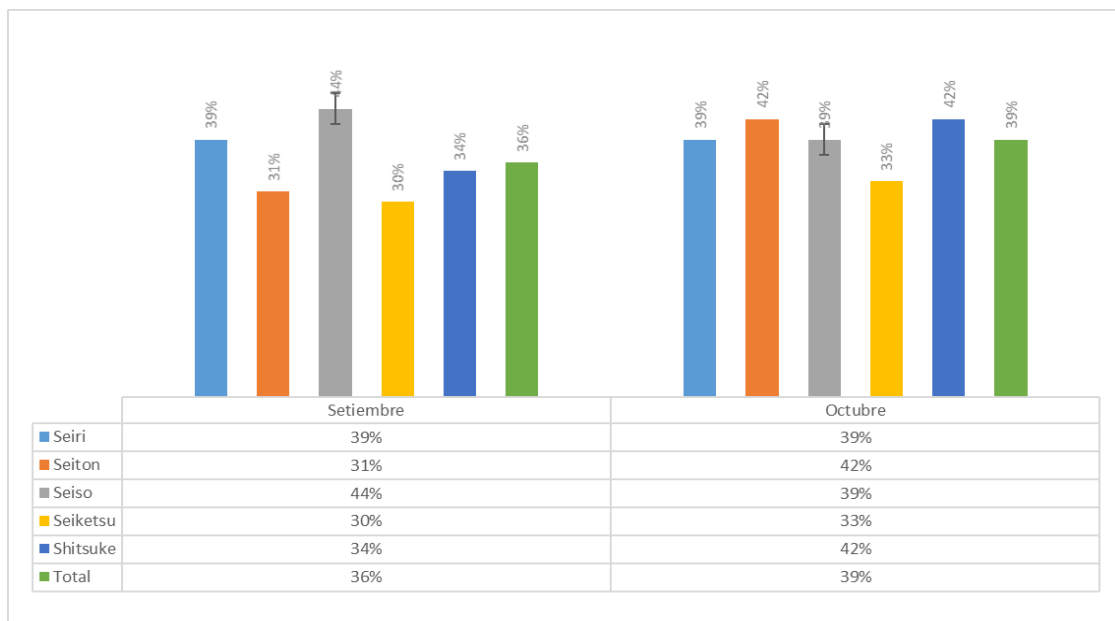
Tabla 13. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s Pre test

5S	Setiembre	Octubre
Seiri	39%	39%
Seiton	31%	42%
Seiso	44%	39%
Seiketsu	30%	33%
Shitsuke	34%	42%
Total	36%	39%

Fuente: Elaboración propia

En el anexo 10 y 11, se describe de manera clara el crecimiento que ha ido teniendo las auditorias en los meses de septiembre y octubre, esto se debe a que ya se está tomando en consideración las capacitaciones que se han realizado y los trabajadores están aplicando los conocimientos

Figura 14. Nivel de cumplimiento de las auditorias de las 5s Pre-test



Fuente: Elaboración propia

En el anexo 9 y 10 y figura 14, se describe de manera porcentual y grafica como la variable independiente se encuentra antes de la implementación de la herramienta 5s.

#### **2.7.1.6.2. Variable dependiente: Productividad**

##### **Estimación de la productividad actual (Pre-Test)**

Para hallar el **tiempo programado**, se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Tiempo Programado} = \text{Cant. de trabajadores} \times T. \text{ entreg. por la empr}$$

Se indica que el tiempo entregado por la empresa es de 720 minutos de lunes a viernes y 360 minutos los sábados, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar el **tiempo empleado**, se utiliza la siguiente formula:

$$\text{Tiempo Empleado} = \text{Cant. de trabajadores} \times T. \text{ estandar}$$

Se indica que el tiempo estándar en el sistema es de 35.37 minutos de lunes a sábado, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar la producción real, se toma en cuenta registros históricos de la producción diaria real que se realiza en el proyecto, por parte de la empresa.

Para calcular la eficiencia, es:  $\text{Tiempo empleado} / \text{Tiempo programado}$

Para calcular la eficacia, es:  $\text{cantidad de pantalones prod} / \text{cantidad programada}$

Para calcular la productividad, es:  $\text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$

## Dimensión 1: Eficiencia y Eficacia

Para calcular la eficiencia, es:  $Tiempo\ empleado / Tiempo\ programado$

Tabla 14. Productividad del proceso de armado de pantalón (pre-test)

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN								
Día	FECHA	Producción real unidades	Producción programada unidades	EFICACIA	Tiempo real de producción Min	Tiempo total de producción Min	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
				$\frac{Prod.\ real}{Prod.\ prog} * 100 \%$			$\frac{T\ real\ prod}{T\ total\ prod} * 100 \%$	
1	7/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
2	8/10/2018	77	102	76%	601	720	84%	63%
3	9/10/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
4	10/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
5	11/10/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
6	12/10/2018	40	51	79%	255	360	71%	56%
7	14/10/2018	78	102	77%	601	720	84%	64%
8	15/10/2018	80	102	79%	601	720	84%	66%
9	16/10/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
10	17/10/2018	75	102	74%	601	720	84%	62%
11	18/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
12	19/10/2018	36	51	71%	283	360	79%	56%
13	21/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
14	22/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
15	23/10/2018	77	102	76%	601	720	84%	63%
16	24/10/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
17	25/10/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
18	26/10/2018	38	51	75%	269	360	75%	56%
19	28/10/2018	80	102	79%	601	720	84%	66%
20	29/10/2018	78	102	77%	601	720	84%	64%
21	30/10/2018	75	102	74%	601	720	84%	62%
22	31/10/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
23	1/11/2018	75	102	74%	601	720	84%	62%
24	2/11/2018	35	51	69%	255	360	71%	49%
25	4/11/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
26	5/11/2018	79	102	78%	601	720	84%	65%
27	6/11/2018	77	102	76%	601	720	84%	63%
28	7/11/2018	75	102	74%	601	720	84%	62%
29	8/11/2018	76	102	75%	601	720	84%	62%
30	9/11/2018	34	51	67%	269	360	75%	50%
<b>PROMEDIO</b>		<b>70.40</b>	<b>93.30</b>	<b>75%</b>	<b>519.70</b>	<b>660.00</b>	<b>82%</b>	<b>62%</b>

Fuente: Elaboración propia.

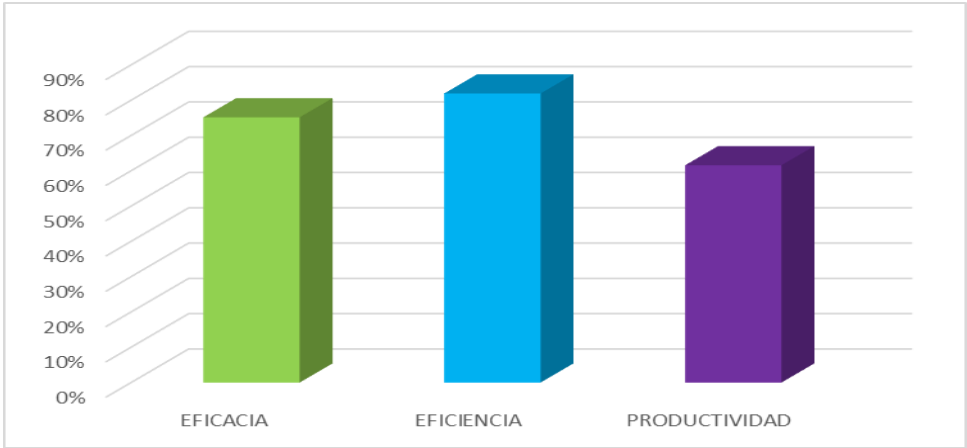
En la tabla 14, se describe el pre-test de septiembre 2018, se puede notar los porcentajes de: Eficiencia, 75% Eficacia, 82% Productividad, 62 %. Se observa un índice bajo de productividad obtenido por la empresa antes de la implementación de las 5S, se espera que este resultado sea reversible después de la implementación. Ver anexo 15 Formato para medir la productividad.

Tabla 15. Productividad antes de la implementación

EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
75%	82%	62%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Demostración gráficamente de la productividad.



Fuente: Elaboración propia.

### 2.7.2. Propuesta de la mejora

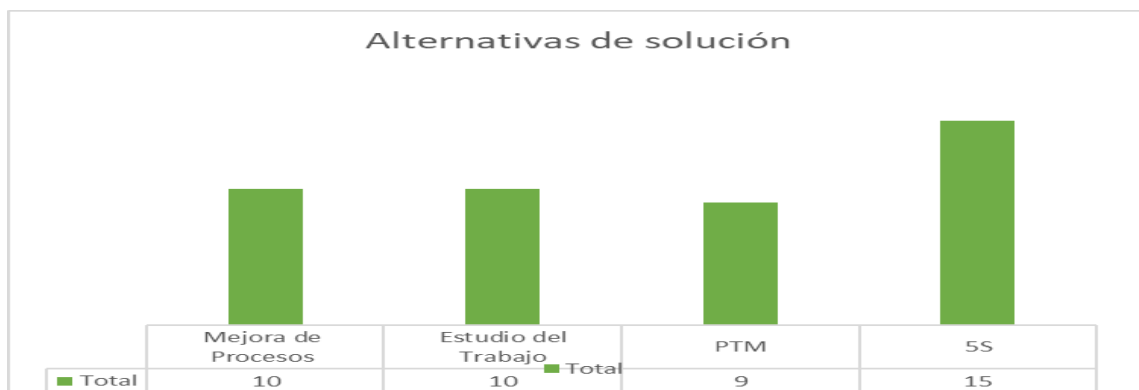
A continuación, en la tabla 16, se describe ciertas alternativas de solución, las cuales fueron evaluadas a criterio del investigador del proyecto de tesis y por parte de gerencia de la empresa Inversiones Roxx. Después de haber analizado previamente el estado actual de la empresa se evaluó cada una de las alternativas teniendo en cuenta ciertos factores, se les dio un puntaje de 1 al 4, donde 1 indica “malo”, 2 indica “Bueno”, 3” Muy Bueno” y 4 indica “Excelente”. Obteniendo como resultado más alto a la alternativa 5S, siendo esta evaluada para su posible ejecución y sustentación. La herramienta de mejora continua 5s está basada a teoría, antecedentes de manuales de implementación por lo que será más factible aplicarla y obtener benéficos tanto para el investigador como para la empresa, ya que esta ayudará a reducir espacios y mantener lugares limpios.

Tabla 16. Alternativas de solución.

Alternativas de solución	Sustentabilidad	Factibilidad	Costos de implementación	Facilidad posterior a la implementación	Total
Mejora de Procesos	2	3	3	2	10
Estudio del Trabajo	3	2	2	3	10
PTM	4	3	1	1	9
5S	3	4	4	4	15

Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Diagrama de estratificación de la empresa



Fuente: Elaboración propia

En la figura 16, se muestra la alternativa con mayor factibilidad, teniendo como resultado a las 5S, debido a las causas encontradas descritas en los diagramas de Pareto, lluvia de ideas, e Ishikawa, es por tal motivo que se tomó la decisión de optar por esta alternativa

#### 2.7.2.1.Cronograma de ejecución

El cronograma de ejecución se aplicará después de haber definido la herramienta de mejora continua, para el siguiente estudio de investigación del proyecto de tesis aplicado en el área de confección de pantalones para damas y caballeros en la empresa Inversiones Roxx. Comas 2019.

Tabla 17. Cronograma de ejecución

ÍTEM	ACTIVIDAD	MES																							
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24
INICIO DEL PROYECTO																									
1	Determinación del problema y sus causas																								
2	Analís de causas																								
3	Elaboracion de l propuesta de mejora																								
4	Elección de la propuesta de mejora																								
5	Recoleccion de datos Pre-Test																								
IMPLEMENTACIÓN																									
6	Anuncio a la alta dirección sobre la implementacion de las 5S																								
7	Creación del comité 5S																								
8	Lanzamiento oficial de las 5S																								
9	Promoción de las 5S																								
10	Capacitación al personal sobre las 5S																								
IMPLEMENTACIÓN DE LA PRIMERA S																									
11	Identificar los elementos innecesarios																								
12	Colocación de las tarjetas rojas																								
13	Trasladar a los elementos innecesarios																								
14	Eliminar los elementos innecesarios																								
15	Auditoría de 1era S																								
IMPLEMENTACIÓN DE LA SEGUNDA S																									
16	Analizar y definir el lugar de colocación de los elementos																								
17	Rotular el lugar y la colocación de los elementos																								
18	Auditoría de 2da S																								
IMPLEMENTACIÓN DE LA TERCERA S																									
19	Se asigna responsabilidades de Limpieza																								
20	Se continua con el desarrollo de la S's anteriores																								
21	Auditoría de 3era S																								
IMPLEMENTACIÓN DE LA CUARTA S																									
22	Verificación que las medidas preventivas se ejecuten																								
23	Verificación el mantenimiento y continuidad de las 3s																								
24	Auditoría de 4ta S																								
IMPLEMENTACIÓN DE LA QUINTA S																									
25	Seguimiento de disciplina																								
26	Reforzar los valores																								
27	Auditoría de 5ta S																								
CIERRE DEL PROYECTO																									
28	Recoleccion de datos después de laimplementación																								
29	Evalucacion de resultados																								

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 18.Los once pasos para la implementación de las 5S

Pasos	Implementación de las 5S	Detalles
1	Anuncio oficial de la implementación	Realización del diagnóstico (recorrido por las áreas de trabajo). Reunión inicial con los directivos de la empresa. Presentación de resultados de los resultados obtenidos. Justificación de la implementación. Anuncio de la implementación de las 5s.
2	Creación del comité 5S y grupos de apoyo	Crear el comité de dirección, conformado por las áreas estratégicas de la empresa y los miembros del área de confección.
3	Definición y elaboración de afiches (promocionar las 5s)	Elaboración de formatos, afiches para fomentar la implementación de las 5S. Elaborar un periódico mural dónde se coloca la información, para que todos los miembros tengan alcance a la misma.
4	Capacitación a los líderes de la implementación y se establece los objetivos de las 5s	Realización del plan de capacitación. Capacitación a los líderes que conforman el comité se explica detalladamente los objetivos del proyecto a cada uno de los colaboradores.
5	Elaboración del plan de actividades de la implantación de las 5S	Diseño de plan maestro de la implementación. Diagrama de actividades.

6	Implementación y ejecución de Seiri	<p>En el proceso de la implementación se identifican los cuellos de botella del área a estudiar.</p> <p>Se clasifican los elementos necesarios e innecesarios.</p> <p>Colocación de la tarjeta roja.</p> <p>Realización del primer informe de la auditoria.</p>
7	Implementación y ejecución de Seiton	<p>Se estudia la repetición del uso de los elementos.</p> <p>Se designa una zona dónde se colocaran cada uno de los elementos.</p> <p>Se marca el lugar y se ordenan los objetos necesarios e innecesarios.</p> <p>Se realiza la segunda auditoria.</p>
8	Implementación y ejecución de Seiso	<p>se designa a cada uno de los colaboradores sus respectivos lugares para que realicen la limpieza.</p> <p>Realización de la tercera auditoria.</p> <p>Se continúa con el programa de desarrollo de la tercera S.</p>
9	Implementación y ejecución de Seiketsu	<p>Se formula las medidas de prevención.</p> <p>Se muestra proyectos de mejora.</p> <p>Realización de la cuarta auditoria.</p>
10	Implementación y ejecución de Shitsuke	<p>Se fortalece los valores de lealtad, puntualidad y respeto.</p> <p>Realización de la quinta auditoria.</p> <p>Realización de la auditoria general.</p>
11	Realización de auditorías sorpresas	<p>se realiza una auditoria sorpresa para comprobar los resultados obtenidos en la implementación de la metodología</p>

Fuente: Elaboración propia



## 2.7.2.2. Recursos y Presupuestos de la propuesta

El proyecto de investigación realizado en la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. Comas 2018. Fue financiado por el investigador que realiza el proyecto, en este caso la persona dueño de la tesis.

En cuanto a la implementación del proyecto y ejecución está financiado por la empresa.

A continuación, se presenta un análisis detallado de los costos que incurren en la implementación de la metodología 5S en la empresa Inversiones Roxx.

Tabla 19. Presupuesto para la implementación de las 5s

N*	Descripción de las actividades	Participantes	Número de Personas	Número de horas	Costo por hora	Total
1	Reunión inicial antes de la implementación de la metodología.	Gerencia y jefe de producción	2	1	7	S/14.00
2	Creación del comité y designación de responsabilidades.	Supervisor y jefe de producción.	3	2	7	S/42.00
3	Capacitación a los líderes	Comité de las 5S	4	2	10	S/80.00
4	Elaboración de afiches y cronogramas (promocionar las 5S).	Comité de las 5S	2	4	7	S/56.00
5	Elaboración de un plan de actividades.	Comité de las 5S	3	3	7	S/63.00
<b>Implementación y ejecución del Seiri.</b>						
6	Capacitación al personal.	Comité de las 5S	3	2	10	S/60.00
7	Identificación de los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
8	Colocación de tarjetas rojas a los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
9	Asignación de zonas para los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
10	Asignación de zonas para los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	3	4	7	S/84.00
<b>Implementación y ejecución del Seiton</b>						
11	Capacitación	Comité de las 5S	3	2	10	S/60.00
12	Establecer a cada elemento una ubicación	Gerencia y jefe de producción	4	3	7	S/84.00
13	Crear una base de datos donde se registran la ubicación de cada uno de los elementos.	Comité de las 5S	4	3	7	S/84.00
14	Realización de periodicos murales, layout, para su identificación visual.	Comité de las 5S	3	2	7	S/42.00
<b>Implementación y ejecución del Seiso</b>						
15	Se asigna a cada responsable zonas de limpieza	Gerencia y jefe de producción	4	2	7	S/56.00
16	Realización de limpieza general al área de producción	Gerencia y jefe de producción	4	2	7	S/56.00
<b>Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke</b>						
17	Realización de la primera auditoria.	Gerencia y jefe de producción	2	2	7	S/28.00
18	Realización de la segunda auditoria.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
19	Realización de la tercera auditoria.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
					<b>Total</b>	<b>S/757.00</b>

Fuente: Elaboración propia.

Ver Anexo 9 formatos del manual de las 5S

Tabla 20. Recursos

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Monto total
<b>ELABORACIÓN DE AFICHES</b>			
Copias	200	S/ 0.10	S/ 20.00
laptop	1	S/ 2,500.00	S/ 2,500.00
Impresiones	250	S/ 0.20	S/ 50.00
Plumones	12	S/ 2.00	S/ 24.00
Lapiceros	24	S/ 1.00	S/ 24.00
Cartulinas	10	S/ 0.50	S/ 5.00
<b>SEIRI</b>			
Tarjetas rojas	50	S/ 0.20	S/ 10.00
Copias	100	S/ 0.10	S/ 10.00
Impresiones	100	S/ 0.10	S/ 10.00
<b>SEITON</b>			
Pinturas	5	S/ 25.00	S/ 125.00
Impresiones	30	S/ 0.20	S/ 6.00
Copias	25	S/ 0.10	S/ 2.50
<b>SEISO</b>			
Desinfectadores	10	S/ 12.00	S/ 120.00
Recogedor	10	S/ 5.00	S/ 50.00
Escobas	10	S/ 8.00	S/ 80.00
Guantes para limpieza	100	S/ 0.40	S/ 40.00
Trapos para limpieza	25	S/ 2.00	S/ 50.00
Compra de tachos	10	S/ 15.00	S/ 150.00
<b>OTROS</b>			
Archivadores	5	S/ 4.00	S/ 20.00
Infraestructuras (andamios )	4	S/ 500.00	S/ 2,000.00
Folder manila	6	S/ 1.00	S/ 6.00
<b>Total</b>			<b>S/ 5,302.50</b>

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente Tabla 20, se detalla un aproximado del costo de los recursos utilizados para el desarrollo del proyecto de investigación. Realizado en el área de confección de pantalones para damas y caballeros en la empresa Inversiones Roxx. E.I.R.L. Comas 2018.teniendo como inversión el monto S/5302.50 soles

Tabla 21. Total, Inversión

Presupuesto de las Actividades	S/757.00
Requerimiento de materiales para las 5S	S/5,302.50
Total de inversión	S/6,059.50

Fuente: Elaboración propia

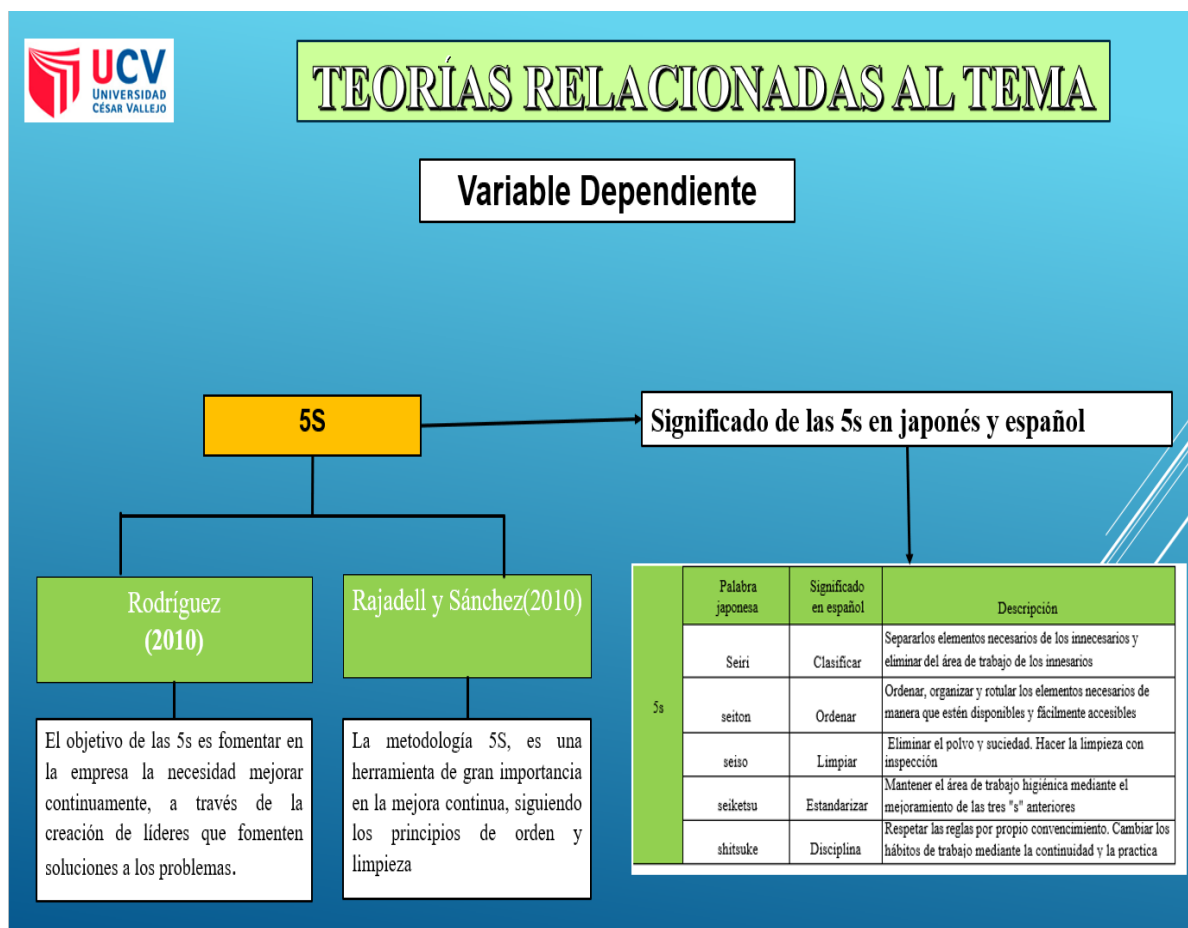
En la tabla 21, se hace un análisis detallado cuánto cuesta mantener la propuesta de mejora en la empresa, el cual asciende a S/6,059.50 soles para la implementación de las 5s.

### 2.7.3. Implementación de la propuesta

#### Paso 1: Reunión inicial antes de la implementación de la metodología.

Se llevó a cabo una reunión el día 01/11/2018, en las instalaciones de la empresa Inversiones Roxx con la participación del señor Belisario Silva Pérez jefe del área de producción junto con sus colaboradores, en dicha reunión se dio a conocer la alternativa de solución que va a implementar. Para tener mayor claridad a la hora de explicar se hizo uso de diapositivas, las cuales mostraron el contenido detallado de las 5S, tales como conceptos generales, objetivos, etapas, importancia y beneficios que se alcanzarían al implementar de manera específica.

Figura 17. Diapositiva para la implantación de las 5S



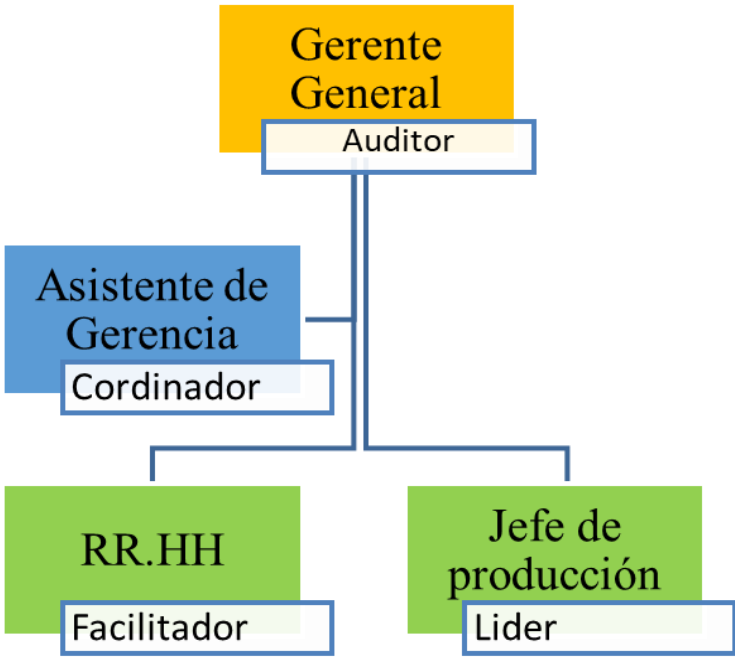
Fuente: Elaboración propia

[illegible]

## Paso 2: Creación del comité y designación de responsabilidades.

62

Figura 19. Comité de responsabilidades de las 5S



Fuente: Elaboración propia

A continuación, en la figura 19, se presenta cuadro de responsabilidades, donde se detallan las tareas asignadas a cada personal que forma parte del comité de las 5S.

Figura 20. Cuadro de responsabilidades del comité de las 5S

Comité 5S	Actividades
Auditor	Realiza y diseña las auditorias
	Coordina y motiva al grupo
Coordinador	Preside las reuniones
	Coordina y designa las funciones
	Archiva la información
Facilitador	Organiza las capacitaciones
Lider	Desarrolla actividades en el area de produccion de pantalones
	coordina e invcentiva el accionar del grupo.
	Es el nexo entre el grupo y el facitilador del área

Fuente: Elaboración propia

**Paso3: Capacitación a los lideres**

La capacitación estuvo a cargo del gerente general de la empresa el señor Belisario Silva Pérez, acompañado del practicante Ronald Román Ramírez, quienes dieron a conocer las funciones que deben desempeñar cada líder de grupo. Esta capacitación tuvo una duración de 5 horas dividido en 5 días.

Figura 21. Lista de asistencia

CPA ES		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL		Fecha: <u>24-11-2018</u>	
TEMA: <u>Capacitación de líderes de grupo</u>		MOTIVO DE CAPACITACIÓN: <u>Inducción</u>		PROGRAMA OTRO: <u>Inducción</u>	
NOMBRE DEL FACILITADOR: <u>Belisario Silva Pérez</u>		HORA DE INICIO: <u>9:30 AM</u>		HORA DE TÉRMINO: <u>1:00 PM</u>	
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA	
1	<u>Helia Yvonne Hernández</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
2	<u>María Teresa Arce</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
3	<u>Ignacio Torres</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
4	<u>Rosendo Sánchez</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
5	<u>Belisario Silva</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
6	<u>Emerson Guerrero</u>	<u>73407060</u>		<u>[Firma]</u>	
Evaluador: <u>Belisario Silva Pérez</u>		Entregado de Atención: <u>Emerson Guerrero</u>		Practicante: <u>Ronald Román Ramírez</u>	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. Los líderes presentes en la capacitación



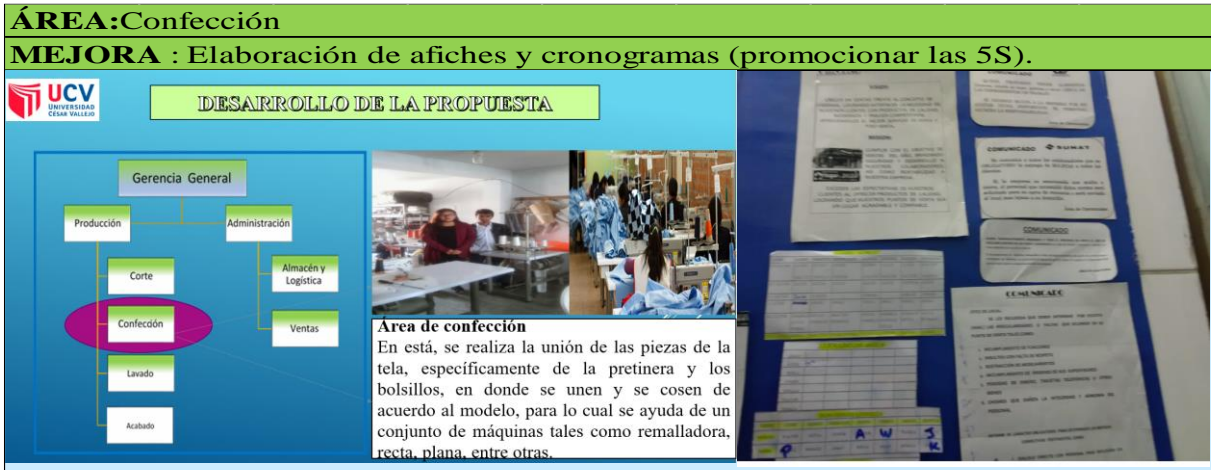
Fuente: Elaboración propia.



**Paso 4: Elaboración de afiches y cronogramas (promocionar las 5S).**

En esta etapa el encargado en realizar los afiches para promocionar las 5S fue la coordinadora; así mismo, elaboró las diapositivas para las capacitaciones correspondientes.

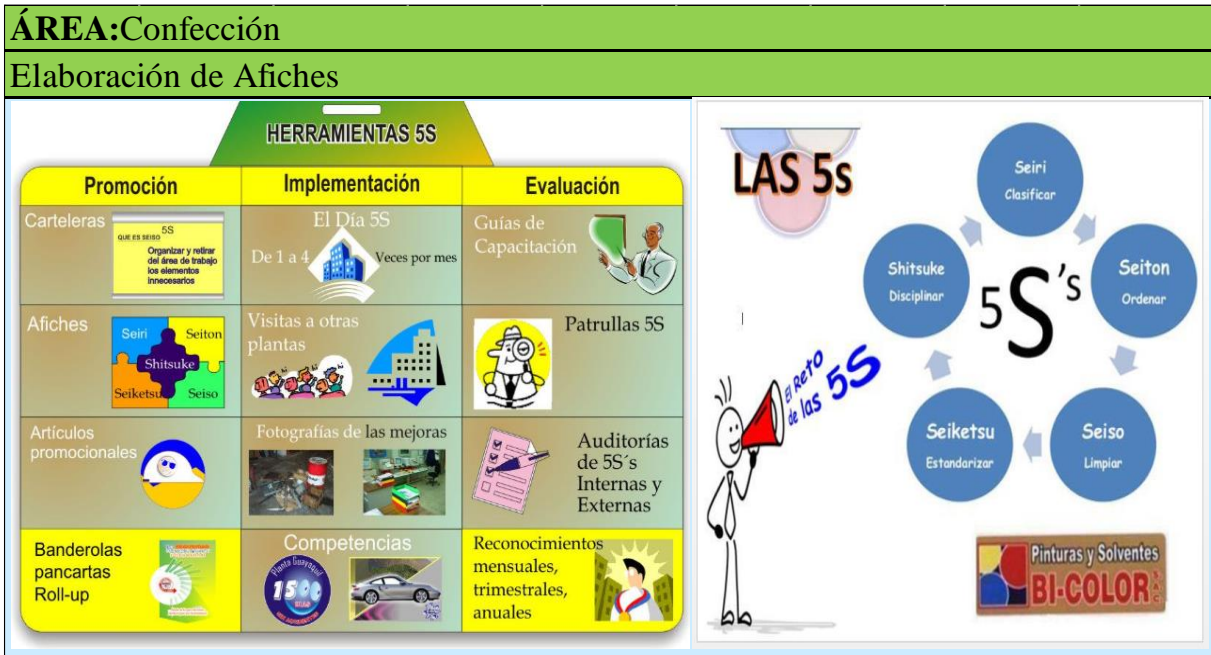
Figura 23. Elaboración de afiches y cronogramas.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 23, se muestra imágenes de diapositivas y afiches que se han elaborado para el seguimiento y funcionamiento de las 5S. Ahí se detalla los pasos, funciones que tienen que aplicarse para su aplicación de la metodología.

Figura 24. Afiches de las 5S



Fuente: Elaboración propia

En la figura 24, se muestra dos afiches, donde se puede apreciar los pasos y procedimientos de las 5S, los cuales serán de gran ayuda al personal involucrados en la implementación y obtención de resultados.

### **Paso 5: Elaboración de un plan de actividades.**

Para que los colaboradores involucrados en la implementación de las 5S tengan mejor conocimiento, se elaboró un plan de actividades, designadas a cada uno de participantes, este plan les servirá como una guía de recordatorio en el trascurso de la implementación y desarrollo de la propuesta

Figura 25. Plan de actividades

ÁREA: Confección		
Elaboración de un plan de actividades.		Actividad : Limpieza del área de confección
<p><b>Lunes</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>	<p><b>Miércoles</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>	<p><b>Viernes</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>
<p><b>Martes</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>	<p><b>Jueves</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>	<p><b>Sábado</b></p> <p>Tarea 1: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>2. 10:00 AM - 11:00 AM</li> <li>3. 11:00 AM - 12:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 2: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>2. 12:00 PM - 13:00 PM</li> <li>3. 13:00 PM - 14:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 3: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>2. 14:00 PM - 15:00 PM</li> <li>3. 15:00 PM - 16:00 PM</li> </ul> <p>Tarea 4: Limpieza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Limpieza = 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>2. 16:00 PM - 17:00 PM</li> <li>3. 17:00 PM - 18:00 PM</li> </ul>

Responsable: Ronald Román Ramírez

Fuente: Elaboración propia

En la figura 25. Se describe el proceso de elaboración de un plan de actividades que se realizan diariamente en el área de confección, hay se detalla diariamente a cada personal las actividades que debe realizar, este plan de actividades está plasmado en el periódico mural para que cada colaborador pueda verificar y corroborar las actividades que le toca desempeñar y así poder cumplir adecuadamente sus funciones, así de esa manera poder contribuir en la mejora del área de confección, las cuales cumplidas estas, se obtendrá resultados positivos.

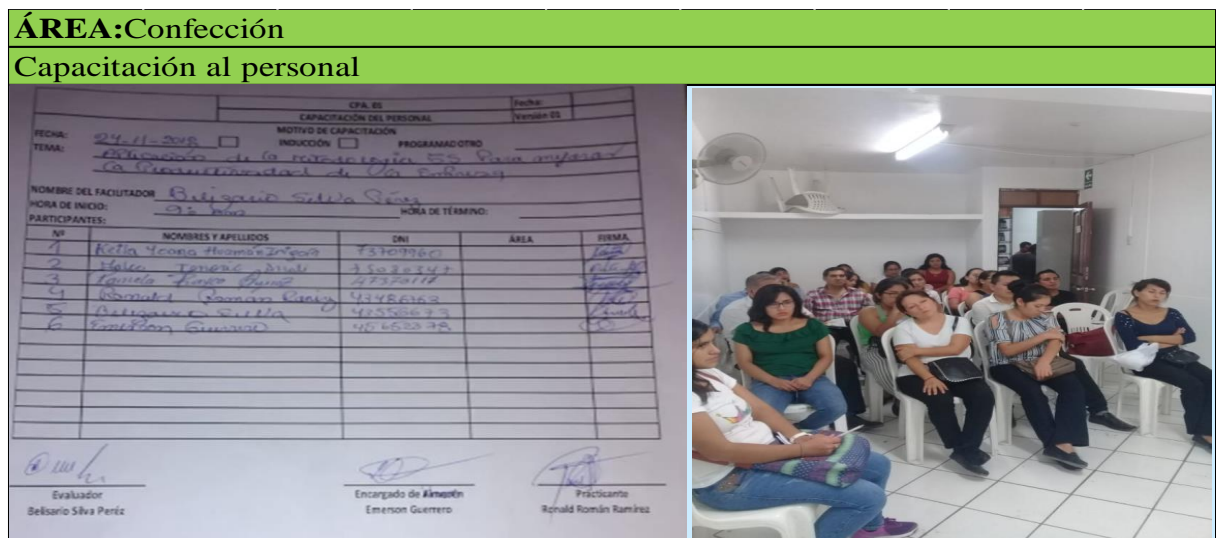


### 2.7.3.1. Implementación y ejecución del Seiri.

#### Paso 6: Capacitación al personal.

Después de haber capacitado a los líderes, llegó el turno de capacitar a todo el personal del área donde se va a aplicar la metodología, para que todos tengan conocimiento de las 5S, y de esa manera sean partícipes activos en el desarrollo de la propuesta.

Figura 26. Capacitación y asistencia del personal.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 26, se aprecia a los participantes atendiendo las indicaciones del ponente, el cual está explicando los pasos, objetivos y procedimientos de las 5S.

#### Paso 7: Identificación de los elementos innecesarios.

Como se mencionó en la realidad problemática, la empresa cuenta con maquinarias antiguas y obsoletas, las cuales ocupan lugares necesarios para producción generando acumulo de suciedad, espacios reducidos. Es por tal motivo y necesario separarlos y ubicarlos en otros lugares especiales donde no tengan contacto con el área de producción.

Figura 27. Criterio de clasificación de las maquinarias y equipos



Fuente: Elaboración propia

**Paso 8: Clasificación de los elementos incensarios de los necesarios con la ayuda de la tarjeta roja.**

Figura 28 . Clasificación con el uso de la tarjeta roja.

<b>Acción :</b> Clasificación con tarjeta roja	<b>N° de S:</b> Seiri (Clasificación)
<b>Responsable:</b> Ronald Román Ramírez	
<b>Lugar:</b> Producción de pantalones	

Fuente: Elaboración propia

En la figura 28, se muestra el uso de la tarjeta roja para clasificar, los elementos innecesarios de los necesarios encontrados en el área de producción. Donde aquellos que ya no se utilizan serán reubicados en un área adecuado, alejado de la zona de producción.

Figura 29. Modelo de la tarjeta roja.

TARJETA ROJA		
FECHA		
ÁREA		
ÍTEMS		
CANTIDAD		
NOMBRE DEL OBJETO	Materia prima	Maquinaria
Clasificación	Producto en proceso	Herramientas
	Partes	Contenedores
	Producto terminado	Otros
Valor		
Razón para retirar	Innecesarios	Desconocido
	Defectuosos	Sobrantes
	Uso esporádico	Otros
Acción	Eliminarlo	Organizarlo
Fecha de retiro		

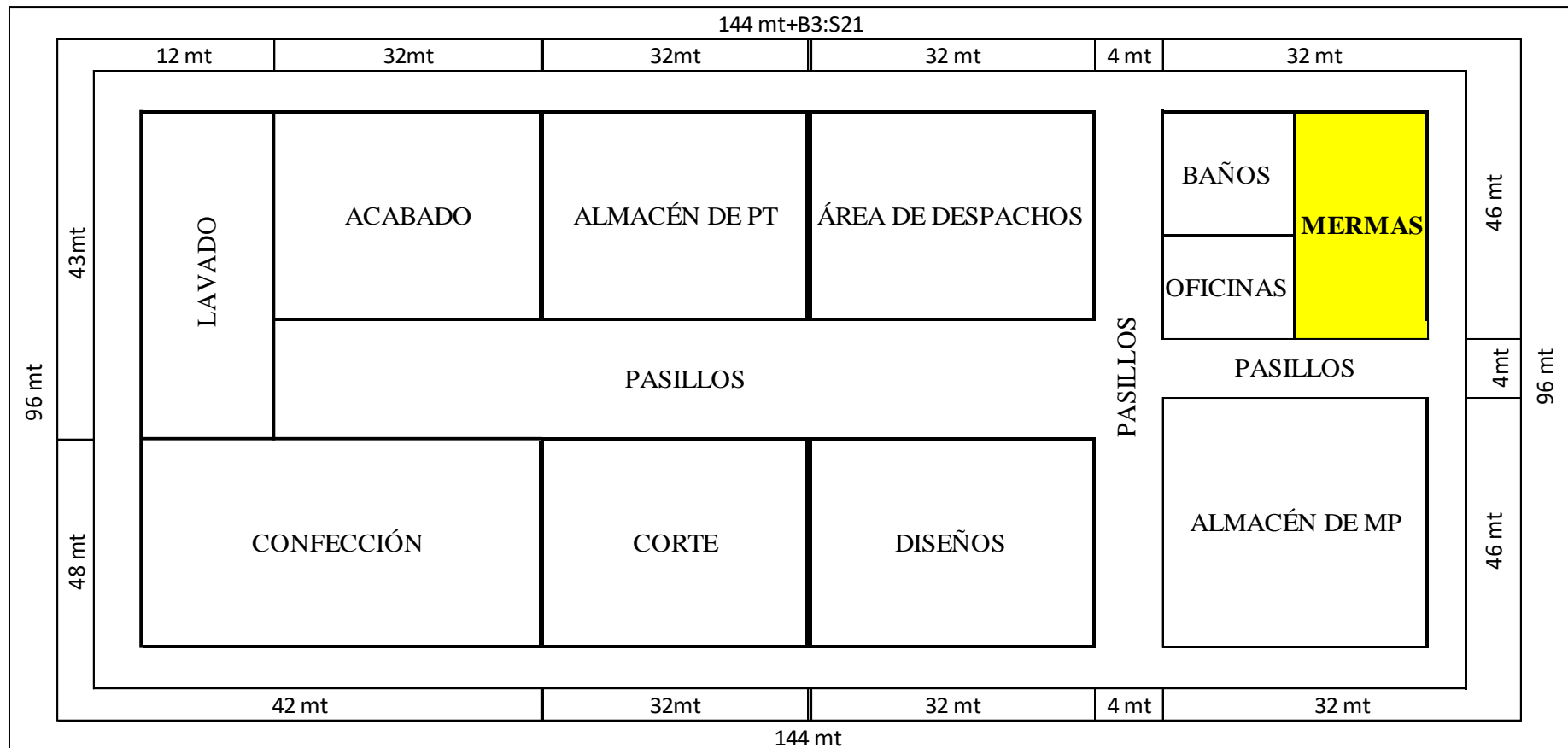
Fuente: Elaboración propia

En la figura 29, se muestra el modelo de tarjeta utilizado para la clasificación de los elementos innecesarios de los necesarios, los cuales serán derivados a un lugar asignado por el encargado de producción. En donde permanecerán durante un determinado periodo para posteriormente ser descartados o en su caso ser vendidos para el uso de chatarra, generando un pequeño ingreso. En la figura 27, se hizo uso de la tarjeta roja para designar a cada elemento su respectivo lugar y así poder clasificarlos dependiente su estado o vida media, donde hay elementos que se les dio de baja por encontrarse en estado de deterioro, a otros de ellos se envía a zona de reparación para posteriormente poder ser reutilizados en el caso de materiales de coser se designó áreas de desecho debido a que ya no se podía reutilizar, en cuanto a la cantidad utilizada de las tarjetas rojas se calculó un promedio de 100 unidades, esto depende de la cantidad de elementos encontrados y de su estado a pasa.

### Paso 9: Asignación de zonas para los elementos innecesarios.

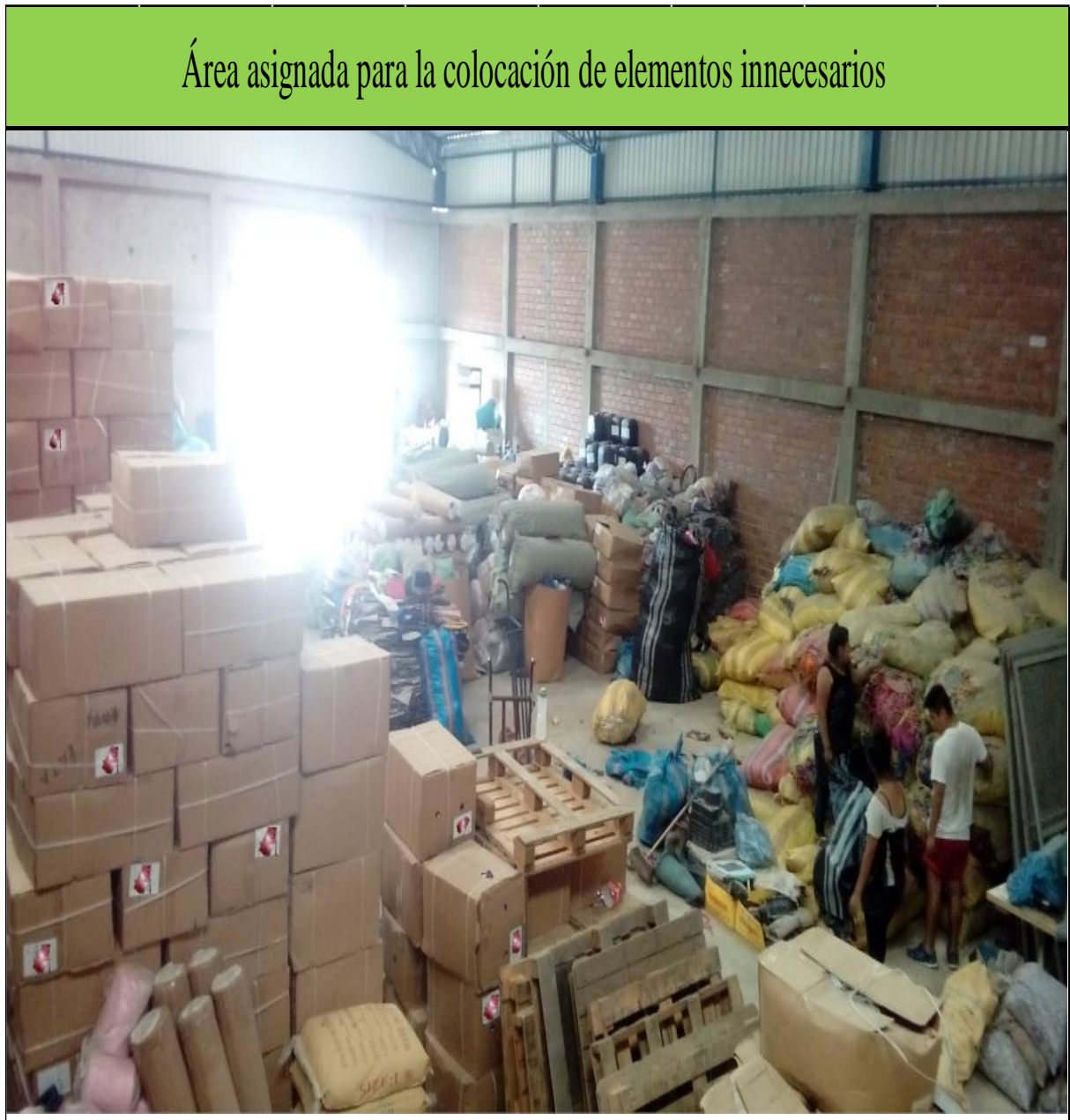
Se determina la zona para apartar lo necesario de lo innecesario, en esta área se acopiará maquinarias antiguas, así como las mermas u otros materiales innecesarios encontrados en el área de producción.

Figura 30. Área asignada para el almacenamiento de mermas



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Área de mermas.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 31, se aprecia los elementos seleccionados a través del uso de las tarjetas rojas. Los cuales han sido separados del área de confección hacia una zona designada por gerencia.

#### **Paso 10: Se realiza la separación de los objetos innecesarios**

Para cada elemento se establece una ubicación de acuerdo con su estado o frecuencia de uso, para ser ordenados de acuerdo con el área asignada por el encargado de producción.



Tabla 22. Ubicación de los elementos Innecesarios.

ÁREA :		Área de producción			
RESPONSABLE:		Ronald Román Ramírez			
Ítem	Nombre del elemento	Cantidad	Estado	Ubicación	Decisión Final
1	Máquina de coser de puntada recta	2	Obsoletas	Área de producción	Desechar
2	Máquina Remalladora	3	Conservadas sin utilizar	Área de producción	Reubicar
3	Máquina Recubridora	4	Obsoletas	Área de producción	Desechar
4	Máquina Collaretera	2	Obsoletas	Área de producción	Desechar
5	Máquina bastera	3	Obsoletas	Área de producción	Desechar
6	Máquina atracadora	2	Obsoletas	Área de producción	Desechar
7	Máquina Botonera	3	Conservadas sin utilizar	Área de producción	Reubicar
8	Maquina ojaladora	4	Obsoletas	Área de producción	Desechar
9	Máquina Cerradora	2	Obsoletas	Área de producción	Desechar
10	Máquina elástiquera	3	Conservadas sin utilizar	Área de producción	Reubicar
11	Maquinas de corte	1	Obsoletas	Área de producción	Desechar
12	Cremalleras y tiradores:	2	Funcionales	Área de producción	Reubicar
13	Cierres y botones (Docenas)	20	Funcionales	Área de producción	Reubicar
14	Telas (Metros)	10000	Funcionales	Área de producción	Reubicar
15	Sacos (Docenas)	20	Funcionales	Área de producción	Reubicar
16	Hilos	100	Funcionales	Área de producción	Reubicar

Fuente: Elaboración propia.

Se aprecia en la tabla 22, los elementos clasificados de acuerdo con su estado y uso para ser reubicados, desechados en su caso si así lo requieren dependiendo las características que presenten, dejando el área inicial donde se encontraban, para ser limpiada y organizada de una manera adecuada.

### 2.7.3.2. Implementación y ejecución del Seiton.

En este segmento de la implementación, lo primero que se debe tener en cuenta es, la frecuencia de uso de los elementos, herramientas, maquinas e insumos y documentos que se utilizan diariamente en la confección de pantalones.

Para esto es necesario clasificarlos y organizarlos de manera adecuada para que el trabajador identifique de manera factible la ubicación y reconocimiento de los elementos. Así mismo, esta ejecución de la mejora reduce tiempos muertos empleados en la búsqueda de herramientas e insumos perdidos.

**Paso 11: Capacitación**

Se realiza una nueva capacitación con la finalidad de explicar los objetivos de la segunda S (Seiton). Los benéficos que se obtendrá al aplicarse correctamente. Se explicó cada uno de los pasos que conforman a esta “S”.

Figura 32. Programa de capacitación.

ÁREA: Confección

Capacitación al personal

CPA 01

Fecha

Capacitación del Personal

Versión 01

FECHA: 24-11-2018

MOTIVO DE CAPACITACIÓN

TEMA: Aplicación de la metodología 5S Para mejorar la Productividad de la Empresa

INDUCCIÓN ☐

PROGRAMACIÓN ☒

NOMBRE DEL FACILITADOR: Belisario Silva Peréz

HORA DE INICIO: 9:30 AM

HORA DE TÉRMINO:

PARTICIPANTES:

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA
1	Ketia Ycona Huamán Zúñiga	73107960		
2	Marta Tenaño Dávalos	45020347		
3	Lorena Fierro Bana	47370117		
4	Román Román Ramírez	43486163		
5	Belisario Silva	41558673		
6	Emerson Guerrero	45652378		

Evaluador

Belisario Silva Peréz

Encargado de Área

Emerson Guerrero

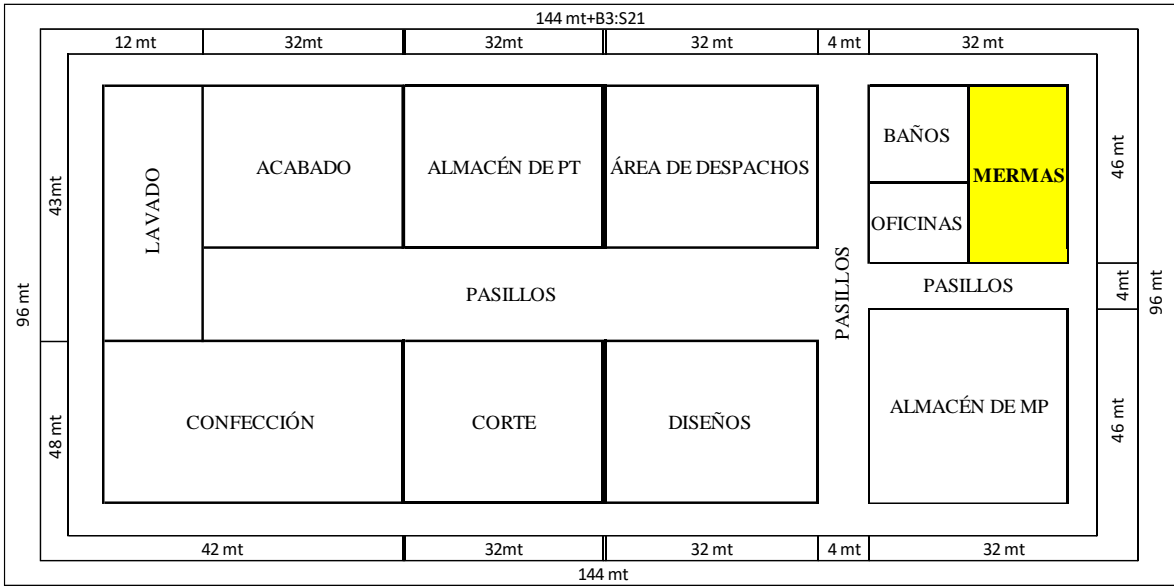
Practicante

Ronald Román Ramírez

Fuente: Elaboración propia.

**Paso 12: Establecer a cada elemento una ubicación.**

Figura 33. Asignación de área.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 33. Se aprecia el área de confección de la empresa, la cual consta de 11 áreas, en donde su perímetro total es 13824 mt, de las cuales se ha asignado una zona específica para poner la merma y los elementos clasificados a través del uso de las tarjetas rojas.

Figura 34. Área antes y después de la implementación de las 5S.



Fuente: Elaboración propia.



En la figura 34, se aprecia un antes y después de la implementación de la herramienta, donde se puede observar la diferencia que existe en cuanto al orden y limpieza

Figura 35. Área de confección antes y después de las 5S.



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 35, se puede apreciar un antes y después de la implementación de la metodología 5S, donde se observa en el antes hay presencia de artículos innecesarios ocupando espacios, generando suciedad al área de producción, después se aprecia una mejora, un lugar limpio y ordenado.

### Paso 13: Crear una base de datos donde se registran la ubicación de cada uno de los elementos.

Uno de los problemas graves encontrados en la empresa, es que no contaba con una base de datos para guardar su información la cual generaba que no se llevara un control adecuado de sus entradas y salidas, esto conlleva que no se programe adecuadamente la producción. Otro de los problemas encontrados era que no se tenía registro de los elementos encontrados en el área de producción. Es por tal motivo que se desarrolló una base de datos, donde se registrarán la ubicación de los elementos en el lugar donde les pertenece según su estado funcional. Otra de las funciones de esta es registrar adecuadamente las entradas y salidas.

Figura 36. Base de datos.

Base de datos												
CONTROL DE EVA TALLA "L"						ENTRADAS * SACO						
CODIGO	TALLA	COLOR	ENTRADA	SALIDA	STOCK	CODIGO	TALLA	COLOR	FECHA	CANTIDAD	CODIGO	
MP001	L	BLANCO	369	34	335	MP001	L	BLANCO	5/11/2018	369	MP010	
MP002	L	NEGRO	73	6	67	MP003	L	ROSA BB	5/11/2018	35	MP001	
MP003	L	ROSA BB	35	1	34	MP004	L	VERDE AGUA	5/11/2018	35	MP015	
MP004	L	VERDE AGUA	35	1	34	MP002	L	NEGRO	5/11/2018	73	MP013	
MP005	L	AZUL MARINO	25	0	25	MP005	L	AZUL MARINO	5/11/2018	25	MP010	
MP006	L	VERDE MILITAR	14	0	14	MP006	L	VERDE MILITAR	5/11/2018	14	MP012	
MP007	L	MELON O NUDE	9	0	9	MP007	L	MELON O NUDE	5/11/2018	9	MP001	
MP008	L	ROJO	9	0	9	MP008	L	ROJO	5/11/2018	9	MP001	
MP009	L	TURQUEZA	11	0	11	MP009	L	TURQUEZA	5/11/2018	11	MP010	
MP010	L	FUCSIA	22	8	14	MP010	L	FUCSIA	5/11/2018	22	MP001	
MP011	L	CELESTE	9	0	9	MP011	L	CELESTE	5/11/2018	9	MP002	
MP012	L	LILA	12	2	10	MP012	L	LILA	5/11/2018	12	MP010	
MP013	L	PALE PINK	9	1	8	MP013	L	PALE PINK	5/11/2018	9	MP001	
MP014	L	PALE PINK	9	0	9	MP014	L	PALE PINK	5/11/2018	9	MP002	
MP015	L	NEUTRO	38	2	36	MP015	L	NEUTRO	5/11/2018	38	MP001	

Fuente: Elaboración propia.

### 2.7.3.3. Implementación y ejecución del Seiso.

#### Paso 14: Se asigna a cada responsable zonas de limpieza

Después de haber organizado el área de producción sacando los elementos innecesarios y ser reubicados en sus respectivos lugares, ahora queda designar encargados para limpieza diaria, semanal.

Figura 37. Cronograma de limpieza.

Cronograma de limpieza							
HORARIO DE LIMPIEZA DEL LOCAL							
INDICADORES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
* LIMPIEZA DE MOSTRADOR	Diana	Pamela	Diana	Junior			
* LIMPIEZA DE PISOS SALA DE VENTAS / ALMACÉN TACHOS DE BASURA	Pamela	Andy	Rosario	Keyla			
* LIMPIEZA DE BAÑOS	Keyla	Diana	Junior	Walter	Diana	Pamela	Pamela
	Walter	Rosario	Andy	Keyla	Andy	Rosario	Rosario
* SACAR LOS TACHOS DE BASURA (NOCHE)							X Semana A Todos
* LIMPIEZA DE COMPUTADORAS	TODOS	TODOS	Walter	TODOS	TODOS	TODOS	
* LIMPIEZA DE LUNAS Y ESPEJOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE ACRÍlicos Y BANNER							
* LIMPIEZA DE FRIOLAR	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE MAYOLICAS PARED	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE CPU	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE CORTINAS DE AIRE	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE PUERTAS/REJAS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE TACHOS DE BASURA	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE REJAS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE EXTINTORES	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE MESONES	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE TOPICO	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS
* LIMPIEZA DE VENTILADORES	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS	X TODOS

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 37, se asigna a cada colaborador un horario específico indicando las funciones que debe realizar en su turno de limpieza. Esto es rota cada mes para que todos conozcan las diferentes funciones realizadas. A continuación, se presentan las herramientas de las auditorias utilizadas antes de la implementación y después de la implementación de la herramienta.

#### **2.7.3.4. Estandarización (Seiketsu)**

Esta metodología nos permite consolidar las metas alcanzadas después de haber implementado las tres primeras Ss. Aplicar un procedimiento a una determinada labor de tal forma que el orden, la limpieza sean fundamentales en las organizaciones.

#### **2.7.3.5. Disciplina (shitsuke)**

Disciplina es la herramienta la cual por medio de ella se concientiza al trabajador para pueda llevarse a cabo las anteriores, esta se evaluó a través de auditorías. Ver anexo 8 (Formato de auditoria).

### **2.7.4. Resultados de la implementación (post-test).**

#### **Recolección de datos después de la implementación**

#### **Diagrama del proceso de fabricación del pantalón después de la implementación**

A continuación, en la tabla 25, se presenta un diagrama de proceso mejorado donde después de haber implementado la metodología de llego a reducir un promedio 2 minutos por proceso, el cual genera una reducción de tiempo gracias a la mejora aplicada.

Tabla 23. Diagrama de análisis del proceso de confección (post-test7).

CURSOGRAMA ANALÍTICO					Material				
Diagrama núm. 2 Hoja núm. 2 de 2					RESUMEN				
Producto: Pantalones Para Damas y Caballeros					Actividad				Actual
Proceso: Producción de Pantalones					Operación	●	16		
Método: Actual					Inspección	■	2		
Lugar: Área de Confección					Transporte	➡	3		
Operario: Emerson Guerrero					Espera	⏸	0		
Aprobado por:					Almacenamiento	▼	2		
Fecha: 30/ 04/ 2019					Distancia	m	0		
					Tiempo	min	25.386		
Nº	DESCRIPCIÓN	T (min)	D(m)	●	■	➡	⏸	▼	OBSERVACIÓN
1	Recepcion de la materia prima	1.05							
2	Inspección de la materia prima	1.10							
3	Almacenaje de la materia prima	1.15							
4	Dibujar el modelo del pantalon	1.13							
5	Corte del modelo del pantalon	1.19							
6	Traslado del material	1.20							
7	Costura del bolsillo de la parte posterior izquierda	1.01							
8	Unión del bolsillo a la parte porterior izquierda del pantalon	1.12							
9	Costura del bolsillo de la parte posterior derecha y union de está a la parte posterior derecha del	1.12							
10	Costura del borde del bolsillo delantero derecho	1.05							
11	Unión de las dos piernas delanteras	1.11							
12	Unión de las cremalleras a la parte delantera del pantalon	1.17							
13	Costura de la basta delantera	1.18							
14	La unión de las piernas	1.06							
15	Unión de la parte delantera y trasera	1.09							
16	Unión de la parte delantera y trasera	1.02							
17	Costura de la banda o pretina de la cintura	1.22							
18	Costura del ojal	1.06							
19	Costura y pegado de la etiqueta y el cuero	1.03							
20	Planchado tanto de la cintura como de las piernas	1.07							
21	Inspección del producto terminado	1.10							
22	Decepcion del material terminado ( pantalon)	1.02							
23	Almacenar los fardos	1.14							
TOTAL		25.39	0	16	2	3	0	2	

Fuente: Elaboración propia

#### 2.7.4.1. Variable independiente metodología 5S (post-test).

##### Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5'S (Pre-Test)

Después de haber implementado la mejora continua, se obtiene datos que reflejan un incremento variable independiente, se ha tomado los meses de marzo 2019 a abril 2019.

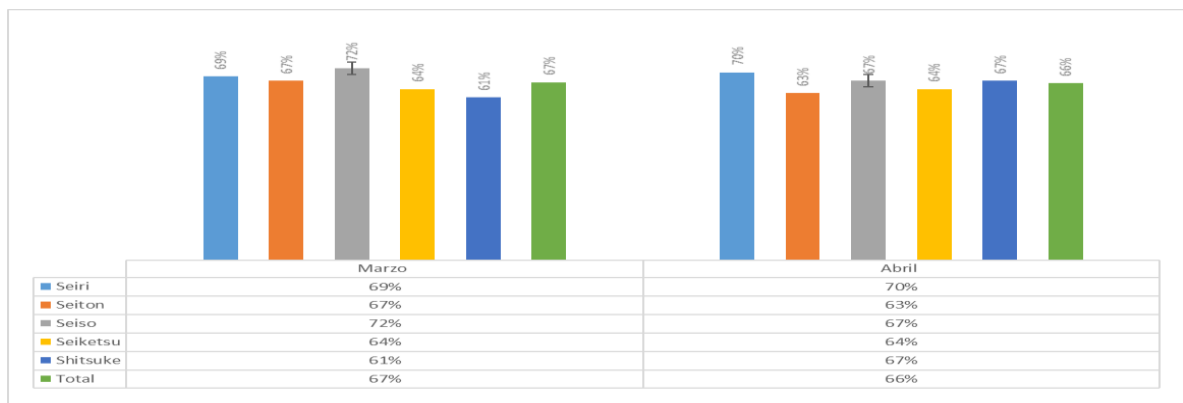
Tabla 24. Nivel de cumplimiento de las auditorías de las 5s (Post-test)

5S	Marzo	Abril
Seiri	69%	70%
Seiton	67%	63%
Seiso	72%	67%
Seiketsu	64%	64%
Shitsuke	61%	67%
Total	67%	66%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 26, se muestra el crecimiento que ha tenido las auditorías después de la implementación de la metodología, llegando a tener en el mes de marzo 67% y abril con un 66% incrementos que se espera tener en el transcurso de los meses. Ver anexos 13 y 14.

Figura 38. Nivel de cumplimiento de las auditorías de las 5s post- test



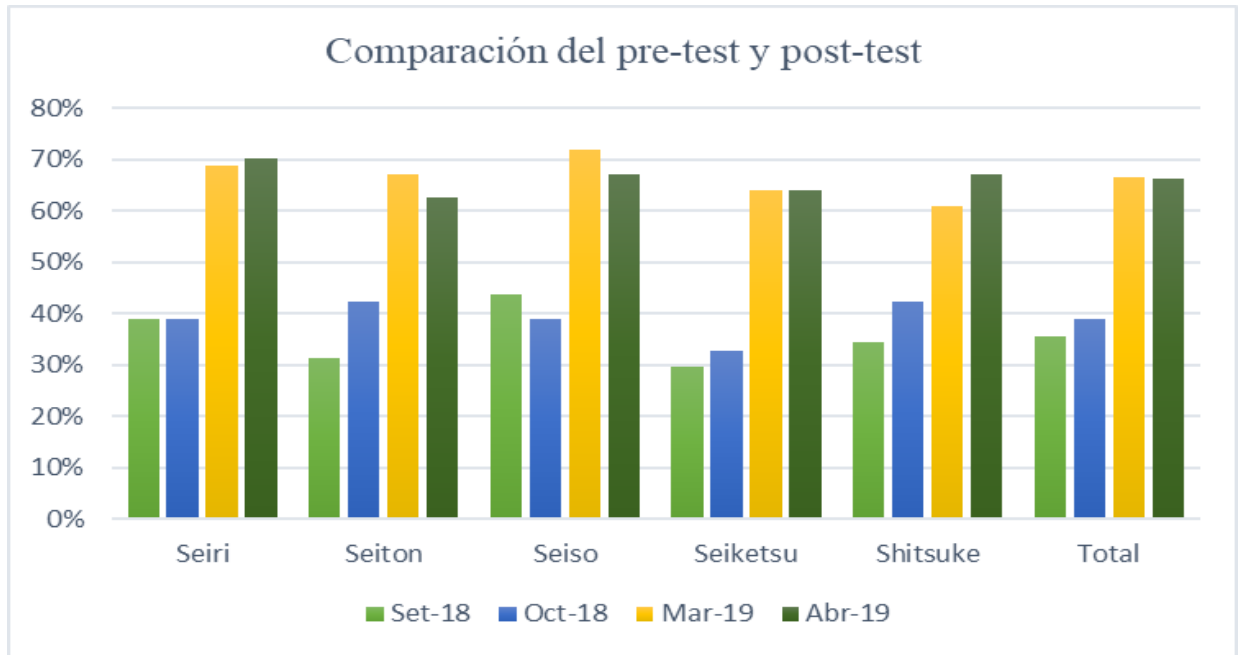
Fuente: Elaboración propia

Tabla 25. Antes y después de las Auditorías

5S	Set-18	Oct-18	5S	Mar-19	Abr-19
Seiri	39%	39%	Seiri	69%	70%
Seiton	31%	42%	Seiton	67%	63%
Seiso	44%	39%	Seiso	72%	67%
Seiketsu	30%	33%	Seiketsu	64%	64%
Shitsuke	34%	42%	Shitsuke	61%	67%
Total	36%	39%	Total	67%	66%

Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Antes y después de las Auditorias...



Fuente: Elaboración propia.

#### 2.7.4.2. Variable dependiente: Productividad

##### Estimación de la productividad actual (Post -Test)

##### Dimensión 1: Eficiencia y Eficacia

Para calcular la eficiencia, es: *Tiempo empleado /Tiempo programado*



Tabla 26. Productividad del proceso de armado de pantalón (post -test)

INSTRUMENTO DE MEDICIÓN								
Día	FECHA	Producción real unidades	Producción programada unidades	EFICACIA $\frac{\text{Prod. real}}{\text{Prod. prog}} \times 100\%$	Tiempo real de producción Min	Tiempo total de producción Min	EFICIENCIA $\frac{T \text{ real prod}}{T \text{ total prod}} \times 100\%$	PRODUCTIVIDAD
1	25/02/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
2	26/02/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
3	27/02/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
4	28/02/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
5	1/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
6	2/03/2019	45	51	88%	308	360	86%	76%
7	4/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
8	5/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
9	6/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
10	7/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
11	8/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
12	9/03/2019	45	51	88%	308	360	86%	76%
13	11/03/2018	87	102	85%	605	720	84%	72%
14	12/03/2018	84	102	83%	605	720	84%	69%
15	13/03/2018	87	102	85%	605	720	84%	72%
16	14/03/2018	84	102	83%	605	720	84%	69%
17	15/03/2018	87	102	85%	605	720	84%	72%
18	16/03/2018	45	51	88%	308	360	86%	76%
19	18/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
20	19/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
21	20/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
22	21/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
23	22/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
24	23/03/2019	45	51	88%	308	360	86%	76%
25	25/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
26	26/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
27	27/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
28	28/03/2019	84	102	83%	605	720	84%	69%
29	29/03/2019	87	102	85%	605	720	84%	72%
30	30/03/2019	45	51	88%	308	360	86%	76%
<b>PROMEDIO</b>		<b>79</b>	<b>93</b>	<b>85%</b>	<b>490</b>	<b>660</b>	<b>87%</b>	<b>72%</b>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 28, se describe el post -test, donde, se puede apreciar los porcentajes de: Eficiencia, 85% Eficacia, 87 % Productividad, 72 %. Se observa un incremento de productividad después de haber implementado la mejora continua en la empresa. Ver anexo 14 formato para medir la productividad.

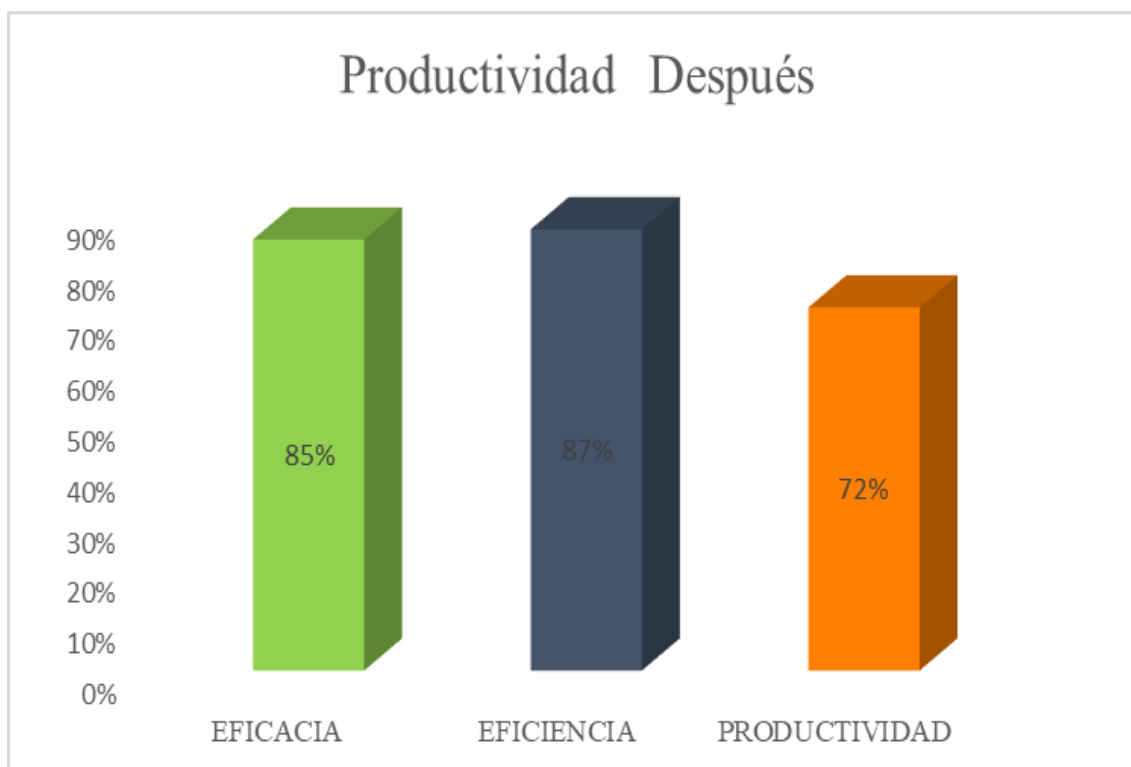


Tabla 27. Cálculo de la productividad post – test

EFICACIA	EFICIENCIA	PRODUCTIVIDAD
85%	87%	72%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 40. Representación gráfica de la productividad post- test



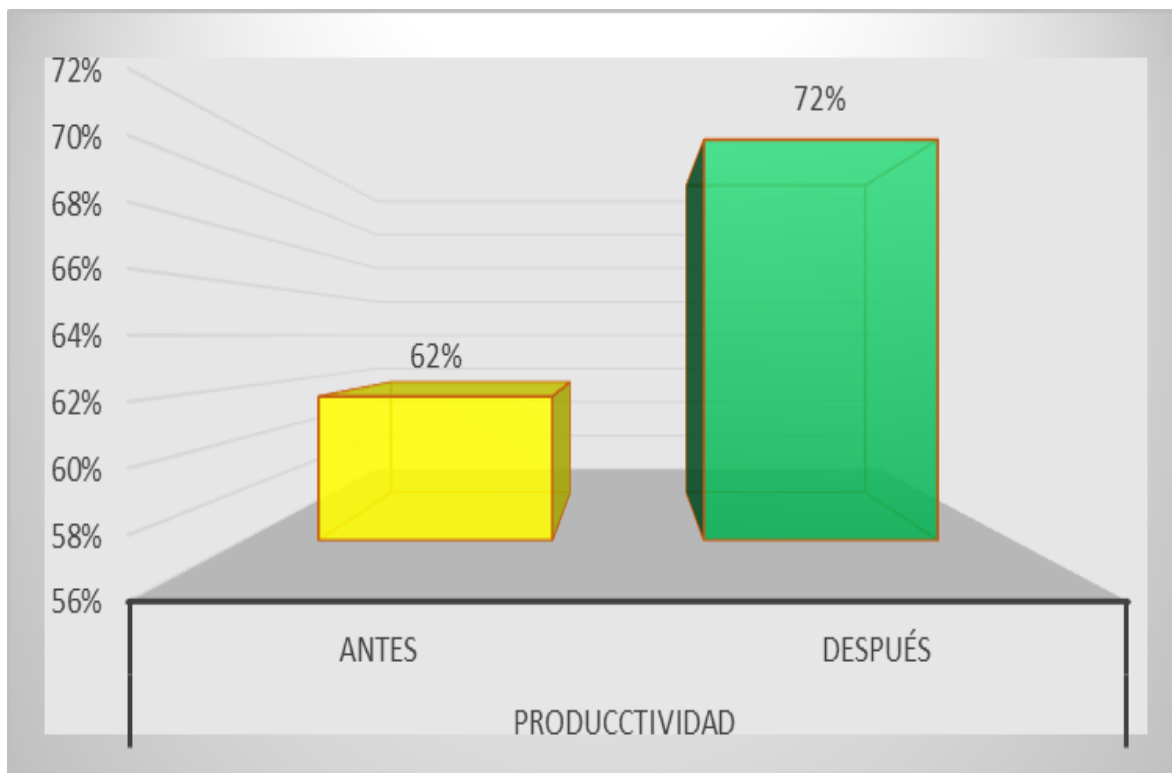
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28. Productividad pre-test y post-test.

Ítem	Productividad	
	Antes	Después
1	62%	72%
2	63%	69%
3	65%	72%
4	62%	69%
5	65%	72%
6	56%	76%
7	64%	72%
8	66%	69%
9	65%	72%
10	62%	69%
11	62%	72%
12	56%	76%
13	62%	72%
14	62%	69%
15	63%	72%
16	62%	69%
17	65%	72%
18	56%	76%
19	66%	72%
20	64%	69%
21	62%	72%
22	65%	69%
23	62%	72%
24	49%	76%
25	62%	72%
26	65%	69%
27	63%	72%
28	62%	69%
29	62%	72%
30	50%	76%
Total	62%	72%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Productividad Antes y Después



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 40, se muestra gráficamente la productividad de la empresa Inversiones Roxx antes y después de la implementación de la metodología 5S, se aprecia incremento de la Productividad gracias a la implementación de la metodología 5S.

### 2.7.5. Análisis económico – financiero

En el Análisis económico financiero se tomó en cuenta el antes y después de la implementación, para hacer un análisis detallado de los resultados de la productividad. En cuanto a la confección de pantalones.

Tabla 29. Costo de Producción Pre-Test

	U.medida	Cantidad	Precio unitario	Total
<b>Costos directos</b>				
Tela	mt	2112	12	25344
Cremalleras	unidades	2112	1	2112
Tocuyo	mt	237	3	711
hilo para coser	conos	10	7	70
hilo para remalle	conos	10	6	60
Remaches	millar	2.5	70	175
Etiquetas	millar	2.5	45	112.5
Cierres	millar	2.5	95	237.5
<b>Mano de obra directa</b>				
Pantalonero	salario	2	140	4200
Ayudantes	salario	5	250	7500
<b>Costos indirectos de fabricación</b>				
<b>materiales indirectos</b>				
Agujas para coser	docenas	1	2.6	2.6
Punzón	unidades	10	3	30
Sacos para empaquetar	docenas	1	48	48
Aceite para las maquinas	litros	1	32	32
<b>Mano de obra indirecta</b>				
Jefe de planta	sueldo	2	3500	7000
Asistentes	sueldo	2	930	1860
<b>Costos indirectos de fabricación</b>				
luz(kw)	servicio	128.44	0.96	123
Agua (m3)	servicio	49.243	4.56	225
<b>Gastos de Administración</b>				
Gerente general	sueldo	1	6500	6500
Contador	sueldo	1	3000	3000
Mantenimiento	sueldo	1	1200	1200
Tributos	servicios	1	60	60
<b>Total costos de Producción</b>				<b>60602</b>
Producción por unidad				2112
Costo unitario				28.69

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 31, se presenta los costos de producción, los cuales están basados en la producción de 2112 pantalones producidos durante un periodo de 30 días, donde el costo de producción por cada unidad de pantalón producida es de S/28.69 y el precio de venta de cada uno es de S/45.00.

Posteriormente se presenta los costos de producción de cada pantalón

Tabla 30. Costos de producción post-test

	U.medida	Cantidad	Precio unitario	Total
<b>Costos directos</b>				
Tela	mt	2370	12	28440
Cremalleras	unidades	2370	1	2370
Tocuyo	mt	237	3	711
hilo para coser	conos	10	7	70
hilo para remalle	conos	10	6	60
Remaches	millar	2.5	70	175
Etiquetas	millar	2.5	45	112.5
Cierres	millar	2.5	95	237.5
<b>Mano de obra directa</b>				
Pantalonero	salario	2	140	4200
Ayudantes	salario	5	250	7500
<b>Costos indirectos de fabricación</b>				
<b>materiales indirectos</b>				
Agujas para coser	docenas	1	2.6	2.6
Punzón	unidades	10	3	30
Sacos para empaquetar	docenas	1	48	48
Aceite para las maquinas	litros	1	32	32
<b>Mano de obra indirecta</b>				
Jefe de planta	sueldo	2	3500	7000
Asistentes	sueldo	2	930	1860
<b>Costos indirectos de fabricación</b>				
luz(kw)	servicio	128.44	0.96	123
Agua (m3)	servicio	49.243	4.56	225
<b>Gastos de Administración</b>				
Gerente general	sueldo	1	6500	6500
Contador	sueldo	1	3000	3000
Mantenimiento	sueldo	1	1200	1200
Tributos	servicios	1	60	60
<b>Total costos de Producción</b>				<b>63956</b>
Producción por unidad				2370
Costo unitario				26.99

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la tabla 32, los costos de producción están basados en la producción de 3370 pantalones producidos durante un periodo de 30 días, donde el costo de producción por cada unidad de pantalón producida es de S/.26.99 por cada pantalón producido. Eso debido a que la mano de obra en los obreros se redujo, debido a que las actividades realizadas se acortaron por ende contaban con has horas disponibles, gracias a la implementación se logró reducir espacios innecesarios, limpios y ordenados.

Tabla 31. Costos de Producción en la elaboración de pantalones Pre-Test y Post-Test

	Pre-Test	Post-test	Reducción Monetaria
	Costo de Producción	Costo de Producción	
por und	28.69	26.99	1.71

Fuente: Elaboración Propia

Queda demostrado que en la tabla 33, esta detallado de una manera clara, recudiendo un monto de S/.1.71, en el costo de producción por la confección de pantalones.

Tabla 32. Tabla de utilidad antes y después del Pre-Test y Post-Test

	Producción de pantalones						Diferencia de monto
	C.U.P	P.V.U	Cantidad	C.T.P	P.V.T	UTILIDAD	
Pre-Test	28.69	45	2112	60602.45048	95040	34437.5495	8256
Post-Test	26.99	45	2370	63956.45048	106650	42693.5495	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 34, se detalla el conto de confección de cada pantalón antes y después de implementación de la herramienta.

## Sostenimiento mensual de las 5S

Tabla 33. Sostenimiento mensual de las 5S en la empresa inversiones Roxx

N*	Descripción de las actividades	Participantes	Número de Personas	Número de horas	Costo por hora	Total
1	Reunión inicial antes de la implementación de la metodología.	Gerencia y jefe de producción	2	1	7	S/14.00
2	Creación del comité y designación de responsabilidades.	Supervisor y jefe de producción.	3	2	7	S/42.00
3	Capacitación a los líderes	Comité de las 5S	4	2	10	S/80.00
4	Elaboración de afiches y cronogramas (promocionar las 5S).	Comité de las 5S	2	4	7	S/56.00
5	Elaboración de un plan de actividades.	Comité de las 5S	3	3	7	S/63.00
Implementación y ejecución del Seiri.						
6	Capacitación al personal .	Comité de las 5S	3	2	10	S/60.00
7	Identificación de los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
8	Colocación de tarjetas rojas a los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
9	Asignación de zonas para los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
10	Asignación de zonas para los elementos innecesarios.	Comité de las 5S	3	4	7	S/84.00
Implementación y ejecución del Seiton						
11	Capacitación	Comité de las 5S	3	2	10	S/60.00
12	Establecer a cada elemento una ubicación	Gerencia y jefe de producción	4	3	7	S/84.00
13	Crear una base de datos donde se registran la ubicación de cada uno de los elementos.	Comité de las 5S	4	3	7	S/84.00
14	Realización de periódicos murales, layout, para su identificación visual.	Comité de las 5S	3	2	7	S/42.00
Implementación y ejecución del Seiso						
15	Se asigna a cada responsable zonas de limpieza	Gerencia y jefe de producción	4	2	7	S/56.00
16	Realización de limpieza general al área de producción	Gerencia y jefe de producción	4	2	7	S/56.00
Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke						
17	Realización de la primera auditoria.	Gerencia y jefe de producción	2	2	7	S/28.00
18	Realización de la segunda auditoria.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
19	Realización de la tercera auditoria.	Comité de las 5S	2	2	7	S/28.00
					Total	S/757.00

Fuente: Elaboración Propia

## Flujo de caja

Después de haber Obtenido los costos de la implementación de la herramienta 5 s y el ingreso dado por el incremento de la producción de pantalones, se podrá entregar los lotes solicitados.

Tabla 34. Flujo de caja

	0	MES 1	MES 2	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INCREMENTO EN LAS VENTAS		S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00	S/8,256.00
INCREMENTO DE COSTO VARIABLE		S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77	S/4,951.77
INCREMENTO DE MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23	S/3,304.23
COSTO DE MANTENIMIENTO		-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00	-S/757.00
INVERSIÓN	-S/6,059.50	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23	S/4,061.23

Fuente: Elaboración propia

En el flujo de caja se detalla cómo es evaluado mes a mes por un periodo de 12 meses, desde el inicio hasta el mes 12 se mantiene S/.8256 soles estos ingresos son mensuales, estos son dados por el área de ventas para su respectivo análisis.

El incremento de los costos variables asciende a S/.4951.77.



## Cálculo del VAN Y TIR

Tabla 35. Calculo del Valor Actual Neto. (VAN)

DATOS	VALOR
Número de periodos	12
Tipo de periodo	Anual
Tasa de descuento	10%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Evaluación del VAN Y TIR

VAN	S/39,650.0
TIR	67%

Fuente: Elaboración propia

Siendo el VAN mayor a 0 y el TIR mayor igual a 67 % superando la tasa anual del 10 % (teniendo el flujo de caja mensual), se llega a la conclusión de la inversión realizada por la empresa en el proyecto en la implementación de la metodología, se obtuvo resultados positivos.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Análisis Descriptivo.

#### 3.1.1. Análisis Descriptivo de la variable independiente.

De acuerdo al proyecto de investigación, se ejecuta un análisis descriptivo de acuerdo a los resultados que se han logrado obtener en el pre-test y post-test de la ejecución de la herramienta 5Ss, asimismo, se analiza la variable independiente y la dependiente.

#### 3.1.2. Variable independiente: 5S.

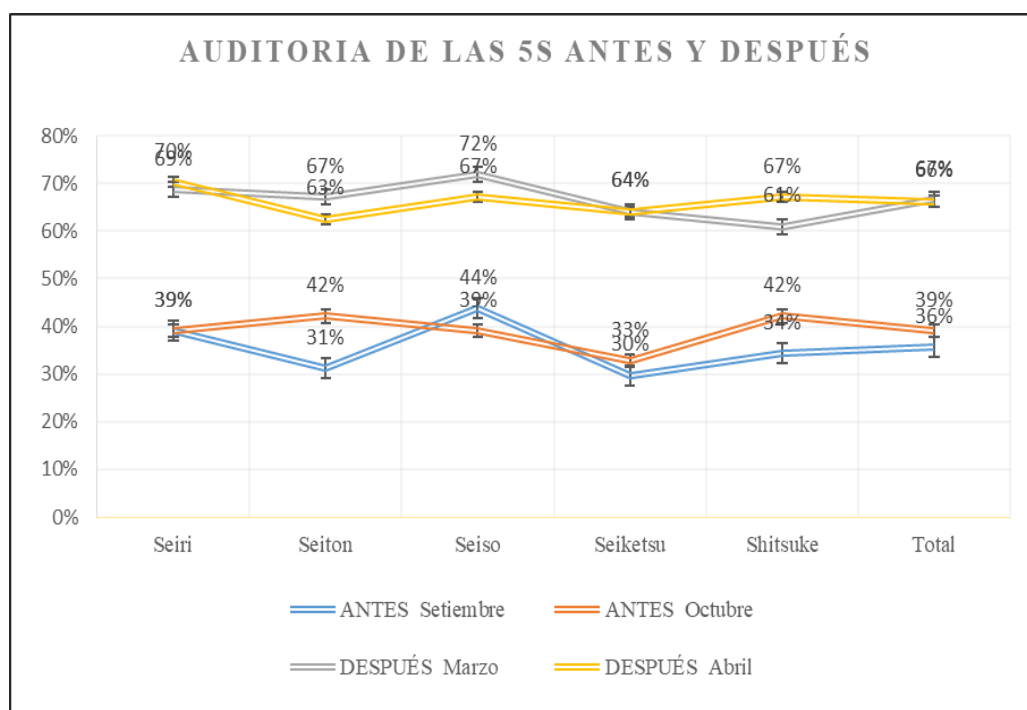
En la tabla 36, se detalla el análisis descriptivo y su comportamiento de los datos tanto en el pre y pos-test en dicha implementación que es la herramienta de la mejora continua.

Tabla 37. Auditoria de las 5S Antes y Después.

5S	ANTES		DESPUÉS	
	Setiembre	Octubre	Marzo	Abril
Seiri	39%	39%	69%	70%
Seiton	31%	42%	67%	63%
Seiso	44%	39%	72%	67%
Seiketsu	30%	33%	64%	64%
Shitsuke	34%	42%	61%	67%
Total	36%	39%	67%	66%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 42. Auditoria de las 5S Antes y Después.



Fuente: Elaboración Propia.

### 3.1.3. Variable dependiente productividad.

Tabla 38. Resultados descriptivos de la productividad.

Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
PRODUCTIVIDAD ANTES	Media		0.6161
	95% de intervalo de confianza para	Límite inferior	0.6001
		Límite superior	0.6320
	Media recortada al 5%		0.6208
	Mediana		0.6236
	Varianza		0.002
	Desviación estándar		0.04273
	Mínimo		0.49
	Máximo		0.66
	Rango		0.17
	Rango intercuartil		0.03
	Asimetría		-1.917
	Curtosis		3.292
			0.427
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	Media		0.7161
	95% de intervalo de confianza para	Límite inferior	0.7080
		Límite superior	0.7241
	Media recortada al 5%		0.7151
	Mediana		0.7179
	Varianza		0.000
	Desviación estándar		0.02157
	Mínimo		0.69
	Máximo		0.76
	Rango		0.06
	Rango intercuartil		0.02
	Asimetría		0.774
	Curtosis		-0.172
			0.833

Tabla 39. Resultados descriptivos de la Eficiencia .

Descriptivos				Estadístico	Error
EFICIENCIA ANTES	Media			0.7516	0.00500
	95% de intervalo de confianza para la	Límite inferior		0.7414	
		Límite superior		0.7618	
	Media recortada al 5%			0.7540	
	Mediana			0.7467	
	Varianza			0.001	
	Desviación estándar			0.02740	
	Mínimo			0.67	
	Máximo			0.79	
	Rango			0.12	
	Rango intercuartil			0.03	
	Asimetría			-1.303	0.427
	Curtosis			2.367	0.833
EFICIENCIA DESPUÉS	Media			0.8499	0.00376
	95% de intervalo de confianza para la	Límite inferior		0.8422	
		Límite superior		0.8576	
	Media recortada al 5%			0.8493	
	Mediana			0.8548	
	Varianza			0.000	
	Desviación estándar			0.02060	
	Mínimo			0.83	
	Máximo			0.88	
	Rango			0.06	
	Rango intercuartil			0.03	
	Asimetría			0.240	0.427
	Curtosis			-0.831	0.833

Fuente: SPSS 24

Tabla 40. Resultados descriptivos de la Eficacia .

Descriptivos					
			Estadístico	Error estándar	
EFICACIA ANTES	Media		0.8191	0.00703	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite	0.8047		
		Límite superior	0.8334		
	Media recortada al 5%		0.8244		
	Mediana		0.8351		
	Varianza		0.001		
	Desviación estándar		0.03849		
	Mínimo		0.71		
	Máximo		0.84		
	Rango		0.13		
	Rango intercuartil		0.00		
	Asimetría		-2.253	0.427	
	Curtosis		3.795	0.833	
EFICACIA DESPUÉS	Media		0.8425	0.00109	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite	0.8403		
		Límite superior	0.8447		
	Media recortada al 5%		0.8419		
	Mediana		0.8399		
	Varianza		0.000		
	Desviación estándar		0.00595		
	Mínimo		0.84		
	Máximo		0.86		
	Rango		0.02		
	Rango intercuartil		0.00		
	Asimetría		1.884	0.427	
	Curtosis		1.657	0.833	

Fuente: SPSS 24

### 3.2. Análisis Inferencial

En el desarrollo del proyecto el análisis inferencial contrasta tanto la hipótesis general como la específica, a través de estadígrafos de cotejo de medias, así de esa manera poder demostrar que la ejecución de la metodología 5Ss, se ha logrado una mejora. Posteriormente se efectuará el análisis de normalidad a la muestra.

Tabla 41. Tipos de muestras

Tipo de Muestra	Descripción	¿Qué prueba Usar?
Muestra Grande	Aquellas cuya cantidad de datos son mayores a 30.	Kolmogorov Smirnov
Muestra Pequeña	Aquellas cuya cantidad de datos son menores o iguales a 30	Shapiro Wilk

Fuente: Chambilla (2017, p.166)

H<sub>a</sub>: De acuerdo a la ejecución de la herramienta 5S, logra mejorar la productividad, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

Por lo tanto luego de contrastar la hipótesis general, por cuestiones de orden se determina en primer orden los datos obtenidos que pertenezcan a la productividad tanto del pre y post-test, para determinar el tipo de comportamiento paramétrico. Una vez determinada las series de ambos datos y corroborando que estos son menores o iguales a 30, a continuación, se inicia con el análisis de normalidad de acuerdo al estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si  $v_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $v_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 43. Prueba de normalidad de la productividad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	.738	30	.00000591
DESPUÉS	.777	30	.00002582
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

Fuente : elaboracion propia

De acuerdo a la tabla 43, se constata la significancia de la productividad del pre-test alcanza un valor menor a 0.05 y la productividad Post-test alcanza un valor menor a 0.05, por lo tanto, de acuerdo a la regla de decisión demostrado que tienen comportamientos no paramétricos.

Una vez que se logra determinar el aumento de la productividad, se procede a realizar un análisis a detalle con el estadígrafo de Wilcoxon.

Tabla 44. Criterio de selección del estadígrafo

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente : elaboracion propia

### Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La ejecución de la metodología 5S, no consigue optimizar significativamente la productividad, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

H<sub>a</sub>: La ejecución de la metodología 5S, consigue mejorar elocuentemente la productividad, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$



Tabla 45. Resultados del análisis de wilconxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
ANTES	30	.6161	.04273	.49	.66
DESPUÉS	30	.7161	.02157	.69	.76

Fuente : elaboracion propia

De acuerdo a la tabla n°45, se demuestra que la media de la productividad Pre-test (0.6161) se determina que la media es menor que la media de la productividad Post-test (0.7161), es por ello, que se deduce según la regla de decisión que no se cumple la  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ ; es así que, se rechaza la hipótesis nula, esto nos indica, que la ejecución de la herramienta de la mejora continua 5'S, no logra mejorar significativamente la productividad, es así que, se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente, la productividad, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”.

Con la finalidad de analizar correctamente, se procederá al análisis mediante el  $P_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $\rho_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 46. Resultado de analisis de wilcoxon**

<b>Estadísticos de contraste<sup>a</sup></b>	
	<b>ANTES - DESPUÉS</b>
Z	-4,787 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.000
<b>a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon</b>	
<b>b. Basado en los rangos negativos.</b>	

De acuerdo a la tabla n° 46, se constata que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad Pre-test y post-test es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la ejecución de la metodología 5S, se alcanza a optimizar significativamente la productividad, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”.

### **Análisis de la hipótesis específica**

H<sub>a</sub>: La ejecución de la metodología 5S, consigue mejorar significativamente la eficiencia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

Con la finalidad de poder comparar la hipótesis general, se establece en primer lugar los datos que equivalen a las series de la eficiencia pre-test y post-test, determinando si tienen un comportamiento paramétrico. Asimismo, en vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Will.

Regla de decisión:

Si  $V_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $\rho_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 47. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	.865	30	.00132531
EFICIENCIA DESPUÉS	.800	30	.00006617
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

En la tabla 47, se aprecia que la significancia de la eficiencia Pre- test tiene un valor menor a 0.05 y la eficiencia Post-test tiene un valor menor a 0.05, por conveniente y de acuerdo con la regla de decisión, queda justificado que tienen comportamientos no paramétricos, respectivamente.

Tabla 48. Criterio de normalidad

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente : elaboracion propia

De acuerdo a lo que se quiere llegar a constatar sobre si la eficiencia ha mejorado, se procede al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H<sub>0</sub>: La implementación de la metodología 5S, no consigue optimar significativamente la eficiencia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

H<sub>a</sub>: La ejecución de la metodología 5S, consigue optimar elocuentemente la eficiencia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 49. Resultados del análisis de criticidad

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica		Máximo
EFICIENCIA ANTES	30	.7516	.02740	.67	.79
EFICIENCIA DESPUÉS	30	.8499	.02060	.83	.88

De acuerdo a la tabla n° 49, se constata que la media de la eficiencia obtenida en el pre-test es de (0.7516) siendo esta menor a la media obtenida de la eficiencia en el post-test que se obtuvo como resultado de (0.8499), por lo tanto de acuerdo a la regla de decisión se define que no se llega a cumplir con la hipótesis nula  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ ; asimismo, se elimina o rechaza la hipótesis nula que nos indica, la ejecución de la metodología 5'S, no consigue optimizar elocuentemente la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda justificado que la ejecución de la metodología 5S, logra mejorar elocuentemente la eficiencia, en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019", Con la finalidad de hacer un análisis correcto, se procede mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $V_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la Hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la Hipótesis nula

**Tabla 50 . Resultados del análisis**

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	ANTES -DESPUÉS
Z	-4.793 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos negativos.	

En tabla n°50, se constata que de acuerdo a la prueba realizada de wilcoxon se llega a obtener una significancia aplicada a la eficiencia en el pre-test y post-test de 0.000, asimismo, debido a la regla de decisión se logra rechazar la hipótesis nula y se acepta la alterna considerando esta que la implementación de la metodología 5S logra mejorar significativamente la eficiencia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”.

### **Análisis de la segunda hipótesis específica**

H<sub>a</sub>: La ejecución de la metodología 5S, consigue optimar elocuentemente la eficacia, en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

Una vez realizado el análisis se compara la hipótesis general, tomando como primer punto la determinación de los datos que estos correspondan a las series de la eficacia pre-test y post-test, por lo cual tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si  $p_{\text{valor}} \leq 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si  $p_{\text{valor}} > 0.05$ , los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

**Tabla 51. Prueba de normalidad**

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	.470	30	.00000000264
DESPUÉS	.452	30	.00000000173
a. Corrección de la significación de Lilliefors			

En la tabla 51, se consigue comprobar que la significancia de la eficacia pre-test tiene un valor menor a 0.05 y la eficacia post-test tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda justificado que tienen comportamientos no paramétricos, respectivamente.

**Tabla 52. Criterio de criticidad**

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente : elaboracion propia

Ya que la eficacia ha tenido un incremento, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La ejecución de la metodología 5S, no consigue optimar significativamente la eficacia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,

$H_a$ : La implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”, Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

**Tabla 53. Resultados del análisis de wilcoxon**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación típica	Mínimo	Máximo
ANTES	30	.8191	.03849	.71	.84
DESPUÉS	30	.8425	.00595	.84	.86

En la tabla n° 53, se puede verificar el resultado obtenido de la media de la eficiencia evaluada en el pre-test que es de (0.8191), siendo esta menor que la media obtenida en la eficiencia evaluada en el post-test que es de (0.8425), por lo tanto, según la regla de decisión no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ ; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de la metodología 5'S, no logra mejorar significativamente la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019",

Con la finalidad de poder demostrar correcto, se procede al análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 54. Análisis del resultado**

Estadísticos de contraste <sup>a</sup>	
	ANTES - DESPUÉS
Z	-5.150 <sup>b</sup>
Sig. asintót. (bilateral)	.000
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos negativos.	

En la tabla 54, se logra comprobar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia pre-test y post-test es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo con la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, del área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2019”,



## **IV. DISCUSIÓN**

De acuerdo a los resultados que se han obtenido en la hipótesis específica posee como dimensión la eficiencia, se logra evidenciar mediante la ejecución que la herramienta de la mejora continua 5S incrementa la eficiencia en el área de confección de pantalones en la empresa Inversiones Roxx, dónde se obtiene una significancia de la prueba ejecutada de 0.000, dónde se logra el aumento de un 10 % en la eficiencia, de acuerdo a los resultados se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), es así que se termina aceptando la hipótesis alterna ( $H_a$ ). Este resultado es compatible con el obtenido por el autor Tello, R. en su tesis cuyo nombre es “Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Bella S.A.C. Callao, 2017” proyecto presentado para obtener el título de Ingeniero Industrial. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.185 pp.

Por lo tanto, el autor tuvo el propósito de incrementar la productividad a través de la ejecución de la metodología 5S, En este trabajo la productividad del departamento técnico ha mejorado de un 52% a 77%, así mismo la eficiencia de un 79% aumentó a 92% y la eficacia de un 70% aumentó a 84. La investigación del autor aporta conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

Por otro lado, de los resultados logrados de la Hipótesis específica eficacia se consiguió establecer que mediante la ejecución de la herramienta de la mejora continua 5S incrementa la eficacia en el área de confecciones de pantalones en la empresa Inversiones Roxx, con una significancia de la prueba de 0.000, obteniendo un incremento de un 5 % en la eficacia, por tal motivo rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ), llegando a aceptar la hipótesis alterna ( $H_a$ ). Al igual que en la eficiencia se tomó al mismo autor Este resultado es compatible con el obtenido por el autor Tello, R. en su tesis cuyo nombre es “Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Bella S.A.C. Callao, 2017” proyecto presentado para obtener el título de Ingeniero Industrial. Lima: Universidad Cesar Vallejo, 2017.185 pp.

El autor en su investigación tuvo como finalidad mejorar la productividad a través de la implementación de la metodología 5S, En este trabajo la productividad del departamento técnico ha mejorado de un 52% a 77%, así mismo la eficiencia de un 79% aumentó a 92% y la eficacia de un 70% aumentó a 84%. La investigación del autor aporta conocimientos claros y específicos de cómo solucionar problemas encontrados en la investigación que se está realizando, los cuales serán de gran utilidad.

## **V. CONCLUSIONES**

□ De acuerdo al objetivo general y con los resultados que se han contrastado en la presente investigación, se ha determinado que de acuerdo a la ejecución de la metodología de las 5S aumenta la productividad en el área de producción de pantalones de vestir para damas y caballeros en la empresa Inversiones Roxx. En esta investigación se realizó una medición en un determinado tiempo o periodo de manera mensual es decir en 30 días antes y después de la ejecución de la mejora, dónde en cada estudio siendo este el primero se llega a obtener un promedio del 62 % y después de la implementación en el segundo estudio se logró alcanzar un promedio de 72 %, obteniendo un resultado positivo de un 10 %. Es así que gracias a estos resultaos obtenidos se puede aceptar la hipótesis alterna de tal manera que se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto queda demostrado que la ejecución de la metodología 5s mejora la productividad en el área de producción de pantalones.

Por otro lado de acuerdo al primer objetivo específico que se define a la primera dimensión y verificando los resultado que se han obtenido en la presente investigación, se logra determinar que la ejecución de la metodología 5S se logra mejorar la eficiencia en el área de producción pantalones de vestir de la empresa Inversiones Roxx. Esta medición se llegó a realizar en 2 periodos que se definen como el pre-test y post-test en el periodo de 30 días que se determinó como tiempo necesario para verificar y contrastar resultados, por ello, en la primera toma o medición se obtiene un promedio de 75 % y después de la implementación se logró alcanzar un promedio de 85 %, mejorando así un 10%. Con estos resultados se acepta la hipótesis alterna de la investigación, es así que queda demostrado que la implementación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de en el área de producción de pantalones.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Una vez finalizada la presente investigación y de haber logrado demostrar que de acuerdo al uso adecuado de una herramienta como es la ejecución de la metodología de 5'S, se logra aumentar la productividad, se aconseja realizar las siguientes actividades en la empresa y para futuras investigaciones:

- Se recomienda continuar con el control general de los procesos para lograr llegar a efectuar la mejora continua en todas las áreas. La implementación de metodología de las 5'S, es aplicable en toda empresa de distinta actividad, además se puede resaltar que es un proyecto de baja inversión y sostenibilidad además de ser muy práctico para aplicarlo en las distintas áreas de una empresa. Se recomienda continuar con el registro de data posterior a la implementación y cierre del proyecto, pues el aumento en lo que respecta a la productividad podría ser aún mayor, cuando los colaboradores adopten por completo los nuevos métodos de trabajo y se logre una mejora continua.
- Se recomienda ejecutar las 5S en los distintos proyectos que tiene la empresa, con ello lograr disminuir los costos de producción de pantalones y así aumentar la productividad en la empresa. El objetivo final debe ser la implementación de metodología de las 5'S en todos los proyectos de la empresa.
- Para finalizar, se recomienda el análisis diversos factores como: los métodos de trabajo óptimos, continuar con la capacitación del personal, reparación permanente de los equipos y maquinarias.

## **VII. REFERENCIAS**

SIN pide adoptar arancel mixto para afrontar competencia desleal en industria textil [en línea]. Diario gestión.pe. 8 de marzo de 2018. [Fecha de consulta: 20 de marzo de 2018]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/sni-pide-adoptar-arancel-mixto-afrontar-competencia-desleal-industria-textil-nndc-247095>

NIEVE, Benjamín, FREIVALDS, Andrés. Métodos, estándares y diseños de trabajo. Ciudad de México .2008, p.38).

INFANTE, Esteban y ERAZO, Deivy. En su tesis propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturan; propuesta de trabajo aplicativo como opción de grado para optar por el título de Ingeniero Industrial, Universidad De San Buenaventura. Cali-Colombia (2013).

Disponible:

[https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2212/1/Propuesta\\_Productividad\\_Camisetas\\_Manufacturing\\_Infante\\_2013](https://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2212/1/Propuesta_Productividad_Camisetas_Manufacturing_Infante_2013).

RIVADENEIRA, Mariela (2016), en su obra “Productividad Total de los Factores en la Industria Textil”, de la Universidad de UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ, Quito-Ecuador

Disponible: <http://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/2914/1/T1038-MBA-Chalhoub-Estudio>.

CÁRDENAS, Katherine en su obra “Procesos de producción y la productividad en los talleres artesanales textiles del programa Hilando el Desarrollo de la Provincia de Tungurahua”, Proyecto de Investigación, previo a la obtención del Título de Ingeniera en Contabilidad y Auditoría CPA.de la Universidad Técnica De Ambato, Ecuador (2016).

Disponible: file:///C:/Users/William/Downloads/tesis%20productividad%20%2012.pdf

FLORES, Nayelli, GUTIÉRREZ, Yadira, MARTÍNEZ, Juliana y MAYCOT, Mariana Implementación del método de las 5S” s en el área de corte de una empresa productora de



calzado “Tesis para obtener el Título de Licenciatura en Ingeniería Biotecnológica. Instituto Politécnico Nacional. Guanajuato-México (2015).

Disponible. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/14179/documento-proyecto-final.pdf?sequence=2&isallowed=y>

EDWIN, Currillo (2018), en su obra ““Propuesta de Aplicación de Herramientas de Manufactura Esbelta en la empresa textil Anitex ubicada en la ciudad de Atuntaqui”, de la Universidad Técnica del Norte. Ibarra- Ecuador.

Disponible:

<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8082/1/04%20IND%20108%20TRABAJO%20DE%20GRADO>.

NAVARRO, Edwin. En su tesis de investigación “Aplicación de la metodología 5S para mejorar la productividad en la fabricación de leche evaporada de Nestlé Perú S.A. con motivo de optar por su título de ingeniero industrial en la universidad cesar vallejo lima-Perú, (2016).

Disponible:

[http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/4/browse?order=ASC&rpp=35&sort\\_by=1&etal=20&offset=785&type=title](http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/4/browse?order=ASC&rpp=35&sort_by=1&etal=20&offset=785&type=title)

TELLO, Roca. Muestra el siguiente trabajo de tesis para optar por el título profesional de ingeniero industrial en la Universidad Cesar Vallejo. Lima-Perú (2017). cuyo nombre es “Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017”

Disponible. <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1933?show=full>

MARCELO, Ana. En su obra “Implementación de la metodología 5S para mejorar la productividad en el área de acabado en una empresa textil exportadora”, tesis para optar el título profesional de ingeniera textil y confecciones en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima- Perú (2018).

Disponible: [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7795/Tacsa\\_ma%20-%20Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/7795/Tacsa_ma%20-%20Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ARRIETA Posada, Juan. Herramientas de producción: Ayudas para el mejoramiento de los procesos productivos. Medellín: Universidad EAFIT, 2014. 150 pp.  
ISBN: 9789587200911

CARRASCO Díaz, Sergio. Metodología de la investigación científica. 2da ed. Lima: San Marcos, 2017. 476 pp.  
ISBN: 9789972383441

CARRO Paz, Roberto y GONZÁLES Gómez, Daniel. Productividad y Competitividad. En su: Administración de las Operaciones. Argentina. Universidad Nacional de Mar del Plata, 2012. 22 pp.

MORA, Luis. Indicadores de la Gestión logística. [En línea]. 2º Ed. Eco Ediciones. 2007. 119 p.  
Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?Id=MORA,+Luis>  
ISBN: 9586485633

CRUELLES Ruíz, José. Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. México: Alfa omega, 2013. 848 pp. 82  
ISBN: 9786077076513

CRUELES Ruíz, José. Productividad industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. Barcelona: Alfa omega, 2013. 594 pp.  
ISBN: 9788426718785

GONZÁLEZ Zúñiga, José. Introducción a la ingeniería industrial. México: Alfa omega, 2014. 448 pp.  
ISBN: 9786076221945

HERNÁNDEZ, Sergio y PULIDO, Alejandro. Fundamentos de gestión empresarial. México: Mc Graw Hill, 2011. 736 pp.

ISBN: 9786071506160

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos, BAPTISTA, María. Metodología de la investigación. [ed.] Marcela I. Rocha Martínez. 6. México DF: McGraw-Hill / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2014. pág. 634. ISBN: 978-1-4562-2396-0.

GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. [ed.] Marcela Rocha. 3. México: Mc Granw Hill, 2010. pág. 400. ISBN: 9786071511485

BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. Colombia: Pearson Educación 2010. 322 p.

ISBN: 978-958-699-128-5.

CARRAZCO, Sergio. Metodología de la investigación científica: pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación Perú: Editorial San Marcos, 2017. 476P.

ISBN: 978-9972-38-344-1.

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. LEAN MANUFACTURING: La evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos, 2016. 264 pp.

ISBN: 978-847978-967-1

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5 S's: Guía de implementación. México: Limusa, 2017. 139 pp.

ISBN: 9786070502545

RODRÍGUEZ, José. Manual estrategia de las 5s gestión para la mejora. Tegucigalpa: Cohcit, 2010. pág. 162.

ÑAUPAS, Humberto [et al.]. Metodología de la investigación. Cuantitativa-Cualitativa y Redacción de la tesis 4º Ed Colombia: Ediciones de la U, 2014.538.P.

ISBN:978-958-726-188-4

GARCÍA, Alfonso. Productividad y reducción de costos. Para la mediana empresa. México: Trillas, 2011. ISBN: 9786071707338.

GARCÍA, Begoña y QUINTANAL, José. Método de investigación y diagnóstico en la educación. [aut. libro] MIDE. Hidalgo, México: Universidad Autónoma del estado de Hidalgo, s.f., pág. 14.

VARA, Arístides. Pasos para elaborar una tesis. Lima: Macro EIRL, 2015. ISBN: 9786123043117

PROKOPENKO, Joseph. LA GESTIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD. 1. Ginebra: Impreso en Suiza, 1989. pág. 333. ISBN 92-2-305901-1.

<https://es.statista.com/sectores/>

<https://gestion.pe/economia/bcr-exportaciones-productos-textiles-crecieron-22-enero-nndc-261317>

## **VIII. ANEXOS**

# ANEXO 1. Matriz de consistencia

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
<b>Variable Independiente 5s</b>	Por otro lado, la implantación de la herramienta 5s (variable independiente), tiene una serie de pasos y procesos ya establecidos, estos pasos constan de 5 etapas, palabras en japonés como lo son Seiri(ordenar), Seiso(limpiar), Seiktsu(estandarización) y Shitsuke(disciplina). esta herramienta fue utilizada por primera vez por la empresa TOYOTA. (Rajadell y Sanchez.2016, p.50).	Metodología que busca crear cultura laboral enfocada en mantener el orden y la limpieza para mejorar la productividad de la empresa.	Cumplimiento de Metas	$CM = \frac{RO A}{MEA} \times 100$ <p>Dónde:  CM: Cumplimiento de metas  RO: Resultados obtenidos de las auditorias  ME: Metas Establecidas de las auditorias</p>	Razón
<b>Variable Dependiente productividad</b>	La productividad es el producto entre la eficiencia en el uso de los recursos en el proceso productivo. Y la eficacia implica el uso de los recursos para lograr los objetivos planteados, es decir medida de los elementos empleados a través del tiempo y los resultados conseguidos. (Gutiérrez 2010, p.20).	Es la relación entre los productos obtenidos y los recursos empleados. Mide el grado de utilización de recursos para un mejor aprovechamiento y evaluación de la eficiencia y eficacia de la empresa.	Eficiencia	$Eficacia = \frac{TPF}{TE F} \times 100$ <p>Dónde:  TP: Tiempo Promedio de la fabricación  TE: Tiempo Total Empleado de la fabricación</p>	Razón
			Eficacia	$Eficacia = \frac{CPP}{TSR} \times 100$ <p>Donde:  SR:Cantidad Pantalones Producidos  TSR: Cantidad Pantalones Programados</p>	Razón

## Anexo 2. Matriz de coherencia

Problema		Objetivos		Hipotesis		Variable	
General	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018?	General	Determinar como la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.	General	La aplicación de la metodología 5s mejora la productividad en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.	Independiente	5S
Especifico 1	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018?	Especifico 1	Determinar como la metodología 5s mejora la eficiencia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.	Especifico 1	La aplicación de la metodología 5s mejora la Eficiencia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.	Dependiente	Productividad
Especifico2	¿De qué manera la aplicación de la metodología 5s mejora la eficacia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018?	Especifico2	Determinar como la metodología 5s mejora la eficacia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.	Especifico2	La aplicación de la metodología 5s mejora la Eficacia en el área de confección de la empresa Inversiones Roxx E.I.R.L. Comas, 2018.		

### ANEXO 3. Resultados de Turnitin

Feedback Studio - Google Chrome

ev.turnitin.com/app/carta/es/?lang=es&u=1087803580&o=1238776927&s=&student\_user=1

feedback studio

Ronald Román Ramirez | 5s

-- /0 ?

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

2

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

"APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR:  
ROMÁN RAMÍREZ, Ronald  
(0000-0003-1107-1341)

1

ASESOR

MGTR. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO  
(0000-0001-6130-257X)

1

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

28

Resumen de coincidencias

28 %

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias

1

Entregado a Universida... 16 % >  
Trabajo del estudiante

2

repositorio.ucv.edu.pe 10 % >  
Fuente de Internet

3

turnkey.taiwantrade.co... <1 % >  
Fuente de Internet

4

es.scribd.com <1 % >  
Fuente de Internet

5

cybertesis.unmsm.edu.... <1 % >  
Fuente de Internet

6

www.si-hr.eu <1 % >

Página: 1 de 115

Número de palabras: 16761

Text-only Report | High Resolution

Activado



**DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A  
TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita): .....

### Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2018” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente.

Román Ramírez Ronald

---

D.N.I:43486763

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Independiente: Metodología 5S

La implantación de la herramienta 5s (variable independiente), tiene una serie de pasos y procesos ya establecidos, estos pasos constan de 5 etapas, palabras en japonés como lo son Seiri (ordenar), Seiso (limpiar), Seiktsu(estandarización) y Shitsuke(disciplina). Esta herramienta fue utilizada por primera vez por la empresa TOYOTA. (Rajadell y Sanchez.2016, p.50).

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1: **Seiri**

La primera de las 5S posee como significado clasificar y descartar elementos superfluos del área de trabajo para que las labores se efectúen de una manera factible y sencilla, apartar lo que se requiere de lo que no se necesita, inspeccionar el flujo de cosas para evitar que no dificulten, (Rajadell y Sanchez.2016, p.50).

#### Dimensión 2: **Seiton**

Es la metodología que nos permite organizar los elementos que se han clasificado adecuadamente como necesarios de manera que se puedan identificar. Facilitando la visualización de los equipos, herramientas, elementos en su respectivo lugar - un lugar para cada cosa. (Rodríguez, 2010, p.17).

#### Dimensión 3: **Seiso**

Seiso palabra japonesa que en español significa limpiar, eliminar el polvo y suciedad de todos los elementos de un establecimiento, área de trabajo, hacerlos más seguros y saludables. (Rodríguez, 2010, p.18).

#### Dimensión 4: **Seiketsu**

Esta metodología nos permite consolidar las metas alcanzadas después de haber implementado las tres primeras Ss. Estandarizar supone seguir un método para aplicar un procedimiento a una determinada tarea de tal forma que el orden, la limpieza sean fundamentales en las organizaciones. (Villaseñor, Galindo, 2016, p.59).

#### Dimensión 5: **Shitsuke**

Nos permite trabajar permanentemente de acuerdo con las normas establecidas asumiendo el compromiso de todas para mantener y mejorar el nivel de la organización. Shitsuke significa convertir en hábito las actividades cotidianas y la utilización de las normas establecidas, estandarizadas para el orden y la limpieza en la zona de trabajo. (Villaseñor, Galindo, 2016, p.60).

## DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

### Variable Dependiente:

La productividad involucra el perfeccionamiento del proceso productivo. La mejora significa una comparación propicia entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo. (Carro y Gonzales, 2012, p.2). Es decir, la productividad se mediría:

### Dimensiones de las variables:

#### Dimensión 1: **Eficiencia**

La eficiencia es la capacidad de producir al máximo y obtener resultados con el mínimo de recurso. Asumiendo que la eficaz tiene que ver con hacer bien las cosas. Los indicadores de eficiencia están relacionados con los ratios que nos indican el tiempo invertido en la realización de tareas y/o trabajos. (Paredes, 2009, P.96)

#### Dimensión 2: **Eficacia**

La eficacia o efectividad, se entiende cómo hacer realidad un proyecto o propósito, está relacionada con el cumplimiento al ciento por ciento de los objetivos planteados, teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo gasto de tiempo. (Paredes, 2009, p.98).

## MATRÍZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: INDEPENDIENTE (5S)

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala
SELECCIONAR / CLASIFICAR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S	$N C = \frac{PA}{PE} \times 100\%$ <p>Dónde:  N C: Nivel de Cumplimiento  P A: Puntaje alcanzado  P E : Puntaje esperado</p>	Razón
ORDENAR			
LIMPIAR			
ESTANDARIZAR			
DISCIPLINA			

Fuente: Elaboración propia.

### VARIABLE INDEPENDIENTE (PRODUCTIVIDAD)

Dimensiones	Indicadores	ítems	Escala
EFICIENCIA	EFICIENCIA	$\text{Eficacia} = \frac{TEF}{TPF} \times 100\%$ <p>Dónde:  TEF: Tiempo Empleado de la fabricación  TPF: Tiempo Programado de la fabricación</p>	Razón
EFICACIA	EFICACIA	$\text{Eficacia} = \frac{CPP}{CPP} \times 100\%$ <p>Donde:  CPP: Cantidad de Pantalones Producidos  CPP: Cantidad de Pantalones Programados</p>	Razón

Fuente: Elaboración propia.

# CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
	Dimensión 1 SELECCIONAR/CLASIFICAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado )x 100%							
	Dimensión 2 ORDENAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado )x 100%							
	Dimensión 3 LIMPIAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado )x 100%							
	Dimensión 4 ESTANDARIZAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado )x 100%							
	Dimensión 5 DISCIPLINA							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado )x 100%							
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	
	Dimensión 1 Eficiencia							
	(Tiempo Empleado)/(Tiempo Programado)x 100%							
	Dimensión 2 Eficacia							
	(Pantalones Producidos)/(Pantalones Programados )X100%							

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable** [    ]      **Aplicable después de corregir** [    ]      **No aplicable** [    ]

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr/ Mg: ..... **DNI:** .....

**Especialidad del validador:**.....

.....de.....del 2018

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante

## AUDITORIAS DE LAS 5S

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX						
Hoja de Auditoria para 5S - septiembre 2018			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald		Puntaje
5S	#	Artículo	Descripción			
<b>CLASIFICACIÓN</b>	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa			
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso			
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor			
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor			
<b>Subtotal</b>						
<b>ORDEN</b>	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas			
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado			
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso			
	8	Indicador de artículo	Zona de articulo y lugares			
<b>Subtotal</b>						
<b>LIMPIEZA</b>	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpieza su lugar de trabajo			
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza			
	11	Pisos y maquinas	Pisos y máquinas libre de basura , aceite u otros objetos			
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos			
<b>Subtotal</b>						
<b>ESTANDARIZACIÓN</b>	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S			
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente			
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora			
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento			
<b>Subtotal</b>						
<b>DISCIPLINA</b>	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente			
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente			
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente			
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos			
<b>Subtotal</b>						
<b>TOTAL</b>						
	Muy Mal = 0	Mal = 1	Bueno = 2	Promedio = 3	Bueno = 4	



## FORMATO DE LA TARJETA ROJA

TARJETA ROJA		
FECHA		
ÁREA		
ÍTEMS		
CANTIDAD		
Nombre Del Objeto	<input type="radio"/> Materia Prima	<input type="radio"/> Maquinaria
Clasificación	<input type="radio"/> Producto En Proceso	<input type="radio"/> Herramientas
	<input type="radio"/> Partes	<input type="radio"/> Contenedores
	<input type="radio"/> Producto Terminado	<input type="radio"/> Otros
Valor		
Razón Para Retirar	<input type="radio"/> Innecesarios	<input type="radio"/> Desconocido
	<input type="radio"/> Defectuosos	<input type="radio"/> Sobrantes
	<input type="radio"/> Uso Esporádico	<input type="radio"/> Otros
Acción	<input type="radio"/> Eliminarlo	<input type="radio"/> Organizarlo
Fecha De Retiro		

Fuente: Elaboración propia

# ANEXO 4. Juicio de expertos

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S</b>							
	Dimensión 1 SELECCIONAR/CLASIFICAR	✓						
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado)x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 2 ORDENAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado)x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 3 LIMPIAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado)x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 4 ESTANDARIZAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado)x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 5 DISCIPLINA							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado)x 100%	✓						
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
	Dimensión 1 Eficiencia							
	(Tiempo Empleado)/(Tiempo Programado)x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 2 Eficacia							
	(Pantalones Producidos)/(Pantalones Programados)x100%	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Se hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ☒ ] Aplicable después de corregir [ ☐ ] No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dy. David Rodríguez López DNI: 06737217

Especialidad del validador: Dy. D. Juan Carlos Rodríguez López

29 de 10 del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

## ANEXO 5. Juicio de expertos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S</b>							
	Dimensión 1 SELECCIONAR/CLASIFICAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 2 ORDENAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 3 LIMPIAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 4 ESTANDARIZAR							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 5 DISCIPLINA							
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	✓		✓		✓		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	Dimensión 1 Eficiencia							
	(Tiempo Empleado)/(Tiempo Programado) x 100%	✓		✓		✓		
	Dimensión 2 Eficacia							
	(Pantalones Producidos)/(Pantalones Programados) X100%	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** [X]    **Aplicable después de corregir** [ ]    **No aplicable** [ ]

Apellidos y nombres del juez validador, Dr/ Mg: Dr. Miguel Romero Luis A.    DNI: 25807329

Especialidad del validador: Ing. Indus. Mat.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

29 de 10 del 2018

[Firma]  
Firma del Experto Informante.

## ANEXO 6. Juicio de expertos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Sí	No	Sí	No	Sí	No	
	<b>VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S</b>							
	Dimensión 1 SELECCIONAR/CLASIFICAR	/						
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	/		/		/		
	Dimensión 2 ORDENAR	/		/		/		
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	/		/		/		
	Dimensión 3 LIMPIAR	/		/		/		
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	/		/		/		
	Dimensión 4 ESTANDARIZAR	/		/		/		
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	/		/		/		
	Dimensión 5 DISCIPLINA	/		/		/		
	Nivel de Cumplimiento de las 5s =(Puntaje Alcanzado)/(Puntaje Esperado) x 100%	/		/		/		
	<b>VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD</b>							
	Dimensión 1 Eficiencia	/		/		/		
	(Tiempo Empleado)/(Tiempo Programado) x 100%	/		/		/		
	Dimensión 2 Eficacia	/		/		/		
	(Pantalones Producidos)/(Pantalones Programados) X100%	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI

Opinión de aplicabilidad:      Aplicable [ ☒ ]      Aplicable después de corregir [ ☐ ]      No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: BRAVO ROJA LEONEL

DNI: 08638866

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL, MBA, Dr.

29 de 10 del 2018

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

[Firma]  
Firma del Experto Informante.



ANEXO 7. Modelo de tarjeta roja

TARJETA ROJA	
FECHA	
ÁREA	
ÍTEMS	
CANTIDAD	

NOMBRE DEL OBJETO	Materia Prima	Maquinaria
Clasificación	Producto en proceso	Herramientas
	Partes	Contenedores
	Producto terminado	Otros
	Valor	
Razón para retirar	Innecesarios	Desconocido
	Defectuosos	Sobrantes
	Uso esporádico	Otros
	Eliminarlo	Organizarlo
Fecha de retiro		

ANEXO 8. Formato de auditoria

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX				
Hoja de Auditoria para 5S - septiembre 2018			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald
5S	#	Artículo	Descripción	
CLASIFICACIÓN	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa	
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor	
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor	
			Subtotal	
ORDEN	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas	
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado	
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso	
	8	Indicador de artículo	Zona de artículo y lugares	
			Subtotal	
LIMPIEZA	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpieza su lugar de trabajo	
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza	
	11	Pisos y maquinas	Pisos y máquinas libre de basura , aceite u otros objetos	
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos	
			Subtotal	
ESTANDARIZACIÓN	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S	
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente	
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora	
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento	
			Subtotal	
DISCIPLINA	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente	
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente	
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente	
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos	
			Subtotal	
TOTAL				
	Muy Mal = 0	Regular = 1	Bueno = 3	Muy bueno = 4

2019



# MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES

Elaborado por:  
Ronald Román Ramírez

Aprobado por:  
Belisario Silva Pérez



## INDICE

1. INTRODUCCION .....	3
2. OBJETIVO .....	4
2.1. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
3. RESPONSABLES .....	4
3.1. ESTRUCTURA DEL COMITE 5S .....	5
3.1.1. FUNCIONES DEL COMITE .....	5
4. METODOLOGIA 5S .....	6
4.1. SEIRI .....	7
4.2. SEITON .....	7
4.3. SEISO .....	7
4.4. SEIKETSU .....	7
4.5. SHITSUKE .....	7
5. DESARROLLO .....	8
5.1. SEIRI – CLASIFICAR: Separar lo que es necesario de lo que es innecesario. ....	8
5.1.1. PROCESO DE CLASIFICACION .....	8
5.1.2. IMPLEMENTACION DE SEIRI .....	9
5.2. SEITON – ORDENAR: Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar. ....	10
5.2.1. CIRCULO DE FRECUENCIA DE USO .....	11
5.2.2. IMPLEMENTACION DE SEITON .....	11
5.3. SEISO – LIMPIAR: Los trabajadores se merecen el mejor ambiente y entorno. ....	12
5.3.1. PASOS PARA IMPLEMENTAR LA LIMPIEZA .....	13
5.3.2. IMPLEMENTACION DE SEISO .....	13
5.4. SEIKETSU-ESTANDARIZAR: Todos queremos calidad de vida en el trabajo. ....	14
5.5. SHITSUKE - DISCIPLINA: Orden, rutina y perfeccionamiento constantes. ....	16





## 1. INTRODUCCIÓN

Es importante en las organizaciones la disposición de lugares y entornos de trabajo óptimos para el adecuado desempeño de las distintas actividades. Es así que para lograr ello, es primordial que tanto la empresa como los colaboradores desarrollen una cultura de orden y limpieza que permita mejorar y mantener sus lugares de trabajo debidamente organizados y limpios, para así lograr mayores índices de productividad, calidad, reducción de tiempos innecesarios que permitan que la empresa obtenga diferentes beneficios.

La metodología 5S, mediante el desarrollo de las 5 fases que la conforman (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke), permite seguir un conjunto de pasos que proporcionen la adopción de nuevos métodos de trabajo para lograr mejorar las condiciones de las áreas de trabajo.

El presente manual es una guía que determina las pautas para el entendimiento, implementación y el mantenimiento de métodos de orden y limpieza en la empresa, servirá de ayuda para cada uno de los colaboradores que laboran en el área de producción de la organización, ya que instruirá a todo el personal mediante técnicas, procedimientos con la finalidad de garantizar el éxito de la implementación.

## **2. OBJETIVO**

Lograr a través de la implementación de las 5S entornos de trabajo en donde prime el orden, la limpieza y la constancia por parte de todo el personal, que permita la adecuada realización de las distintas operaciones que se desarrollan diariamente, consiguiendo de esta manera ambientes de trabajo agradables, seguros; y alcanzando de la misma forma el incremento de la productividad de la empresa.

### **2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Mejorar el área de producción de la empresa mediante la eliminación de desorden y la falta de limpieza.
- Inculcar en cada uno de los trabajadores de la empresa una cultura de orden y limpieza.
- Mantener un área de trabajo idóneo a través del control de auditorías de las 5S.
- Mejorar la productividad del área de producción de la organización.

## **3. RESPONSABLES**

El jefe de planta junto con los supervisores serán los responsables de inspeccionar y controlar el desarrollo de la implementación de la metodología 5S.



### 3.1. ESTRUCTURA DEL COMITÉ 5S



#### 3.1.1. FUNCIONES DEL COMITÉ

- **Líder de Comité 5S:** Esta persona debe ser persuasivo y motivador, ya que si observa que hay una falta de colaboración por parte del equipo busca la manera de revertirlo. Tiene como funciones:
  1. Brindar los recursos necesarios para el proceso de implementación de las 5S.
  2. Participar en auditorías.
  3. Representar a los trabajadores ante la gerencia.
- **Secretario de comité 5S:** Este integrante debe contar con una gran capacidad de diálogo, conocer bien a los trabajadores y el puesto que desempeñan. Tiene como funciones:
  1. Brindar asistencia al líder del comité 5S.
  2. Gestionar la documentación.

### 3. Realizar el control y seguimiento de implementación 5S.

- **Líderes – auditores 5S:** Son aquellos que se encargaran de la realización de auditorías de cada fase que conforma las 5S: Tienen como funciones:

1. Realizar charlas de 5S en cada turno de trabajo y concientizar a los trabajadores acerca de su implementación.
2. Realizar auditorías de la metodología 5S.
3. Liderar su equipo de trabajo para el cumplimiento de las 5S.
4. Reportar observaciones con respecto a las 5S en su equipo de trabajo.

## 4. METODOLOGÍA 5S

Las 5S es una metodología que consta de 5 principios japoneses cuyos nombres empiezan con la letra S y poseen un significado importante para lograr un lugar de trabajo limpio y organizado.

JAPONÉS	ESPAÑOL	INGLÉS
SEIRI	SEPARAR	SORT
SEITON	ORDENAR	STABILIZE
SEISO	LIMPIAR	SHINE
SEIKETSU	ESTANDARIZAR	STANDARDIZE
SHITSUKE	DISCIPLINAR	SUSTAIN



#### **4.1. SEIRI**

Consiste en clasificar y eliminar del área de trabajo aquellos elementos que para la actividad que se realiza son innecesarios.

#### **4.2. SEITON**

Consiste en ordenar los todos los materiales en un determinado lugar y que este sea apropiado.

#### **4.3. SEISO**

Consiste en identificar y eliminar fuentes de suciedad, de modo tal, que todo se encuentre en perfecto estado.

#### **4.4. SEIKETSU**

El estandarizar compromete a mantener y mejorar constantemente la limpieza y el orden que se alcanzó en las tres primeras fases.

#### **4.5. SHITSUKE**

Esta etapa busca evitar que se rompan los métodos ya establecidos, para ello se realizan periódicamente auditorías con objetivo mejorar el hábito y el uso de métodos estandarizados.



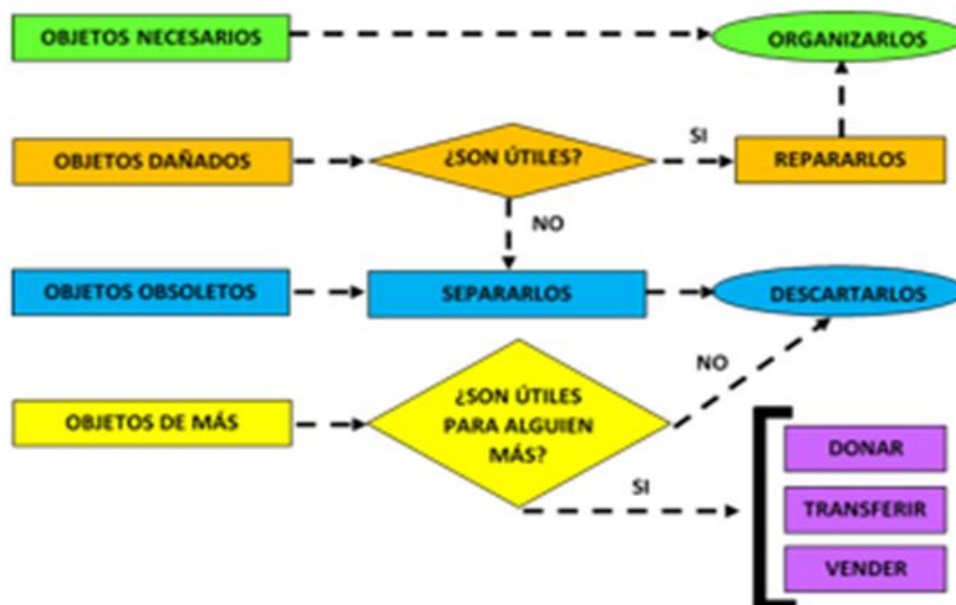
## 5. DESARROLLO

### 5.1. SEIRI – CLASIFICAR: Separar lo que es necesario de lo que es innecesario.

Clasificar significa remover de nuestra área de trabajo todo lo que no necesitamos para realizar nuestras operaciones diarias. El objetivo de esta etapa es contar con un área de trabajo donde se encuentres únicamente aquellos artículos, equipos y herramientas q sean necesarios.

Frecuentemente, se suelen acumular elementos que pueden servir en otro momento, pero habitualmente no se utilizan. Entonces el resultado es vivir rodeados de elementos innecesarios que originan problemas, tales como el incremento de la manipulación y transporte, accidentes, falta de espacio, pérdidas de tiempo en localizar materiales, herramientas, equipos.

### 5.1.1. PROCESO DE CLASIFICACIÓN



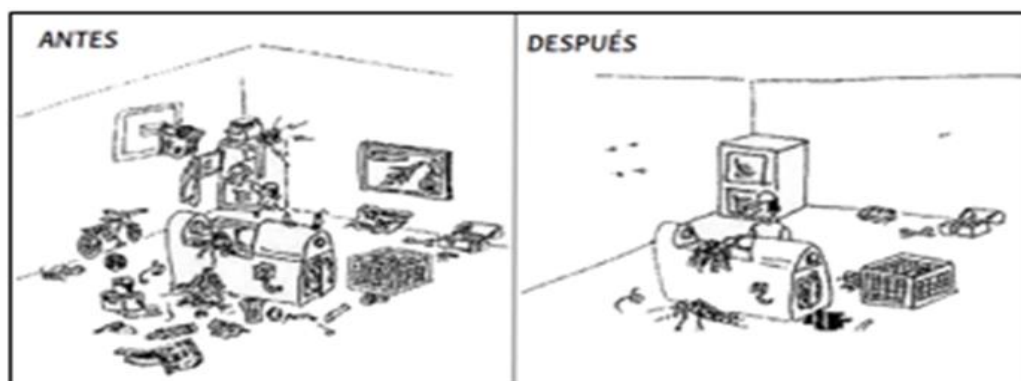
- Definir primero lo innecesario, es decir aquello que no se utiliza o no va a utilizarse en un periodo corto.
- Identificar lo que es útil y hacer una lista.
- Identificar lo innecesario y retirarlo del área.
- Decidir sobre lo innecesario, si se prevé un uso posterior, definir área almacenamiento, puede dársele otra utilidad en otra área, puede ser útil para otro propósito: vender, alquilar, prestar, si es inútil, tirarlo a la basura.





### 5.1.2. IMPLEMENTACIÓN DE SEIRI

- **Identificar elementos innecesarios:** Consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implementar la metodología 5S.
- **Tarjeta roja:** Este tipo de tarjetas permiten identificar si en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva. Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes
  - ¿Es necesario este elemento?
  - ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
  - ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios.
- **Lista de elementos innecesarios:** Esta lista permite registrar y realizar un seguimiento sobre todos los elementos innecesarios, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación.







## **5.2. SEITON – ORDENAR: Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar.**

Luego, a lo necesario se le debe asignar la ubicación más adecuada que facilite su uso, reposición e identificación, con el fin de que cualquier trabajador pueda localizarlos.

Para ello debemos:

- Definir los lugares donde colocar los objetos, considerando la seguridad, la eficiencia y la calidad.
- Asignar un lugar para cada elemento e identificarlo.
- Delimitar zonas: de paso y colocación de cada elemento.
- Rotular todos los armarios y gavetas.

### **5.2.1. CÍRCULO DE FRECUENCIA DE USO**

Para efectuar el ordenamiento de los objetos se utiliza la frecuencia de uso:

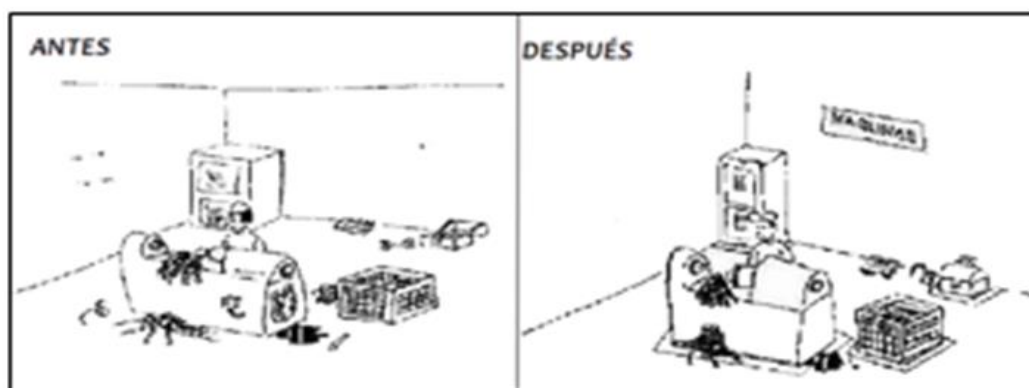
- Cuando más se usan, más cerca deben estar de las personas.
- Cuando menos se usan, más alejados.



### 5.2.2. IMPLEMENTACIÓN DE SEITON

- Definir y preparar los lugares de almacenamiento:** Las estanterías, archivos, armarios, mesas de trabajo, etc. Deben colocarse de tal manera que su acceso sea simple y seguro siguiendo el criterio de frecuencia de uso.
- Determinar un lugar para cada cosa:** Recordar que lo que más se usa debe de estar más cerca de quienes lo utilizan.  
 La altura de cada objeto debe permitir un acceso sencillo y seguro.  
 Las herramientas de mano deben estar ubicadas de forma tal que el tiempo de acceso y retorno se minimice.  
 Los objetos grandes que se almacenan en el piso deben tener fácil acceso y una ubicación definida y señalada.
- Identificar cada mueble y lugar de almacenamiento:** La finalidad es que cada sitio donde se coloca un objeto quede debidamente identificado.

- **Identificar cada objeto (herramientas, equipos, materiales y documentos).** Cada objeto debe ser ubicado en un lugar visible y debe estar correctamente identificado.



### **5.3. SEISO – LIMPIAR: Los trabajadores se merecen el mejor ambiente y entorno**

Seiso es limpiar y quiere decir mantener en buenas condiciones nuestro equipo de trabajo y conservar limpio nuestro ambiente de trabajo. Al quedar los elementos necesarios identificados y ubicados, debemos dejarlos en condiciones óptimas (limpios, seguros, fiables).

Llevar los elementos en condiciones óptimas supone:

- Eliminar la suciedad y su fuente.
- Reponer los elementos que faltan, para un uso más eficiente.



- Informar a supervisor y/o operador anomalías encontradas para su pronta reparación.

Es decir, dejar las cosas como nuevas.

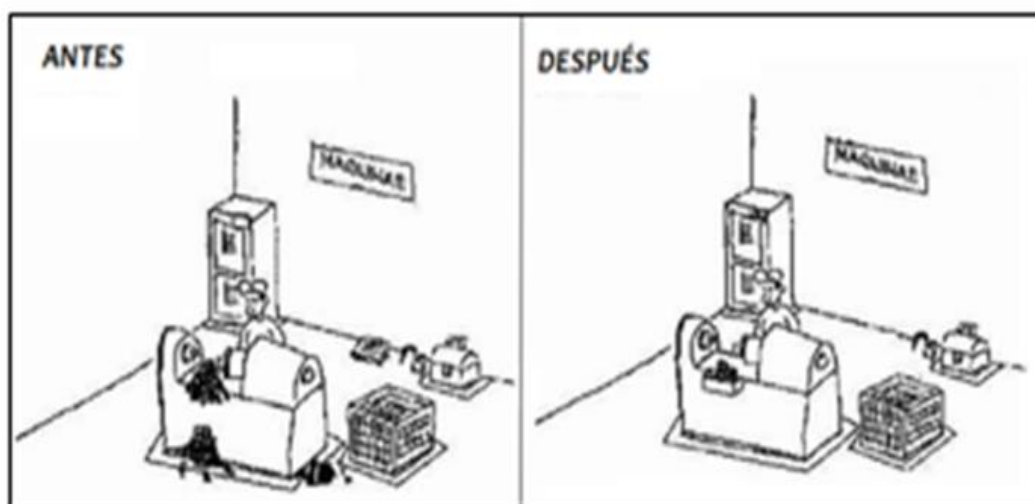
### 5.3.1. PASOS PARA IMPLEMENTAR LA LIMPIEZA



### 5.3.2. IMPLEMENTACIÓN DE SEISO

- **Determinar las metas de limpieza:** Se trazan las metas que se desean lograr al llevar a cabo esta fase.
- **Asignación de tareas de limpieza:** El encargado del área debe asignar un contenido de trabajo de limpieza en la planta. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador.

- **Determinar los métodos de limpieza:** Es importante establecer métodos de limpieza, así como los tiempos para estas actividades de modo que lleguen a formar parte natural del trabajo diario.
- **Preparar las herramientas de limpieza:** Se aplica el Seiton a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estas herramientas.
- **Realizar la limpieza:** Implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, óxido, limaduras de corte, arena, pintura y otras materias extrañas que puedan haber en las superficies.





#### **5.4. SEIKETSU - ESTANDARIZAR: Todos queremos calidad de vida en el trabajo.**

Alcanzado el nivel de orden y limpieza, debemos estandarizar las operaciones para asegurar que el estado actual no se altere. Los pasos a seguir son los siguientes:

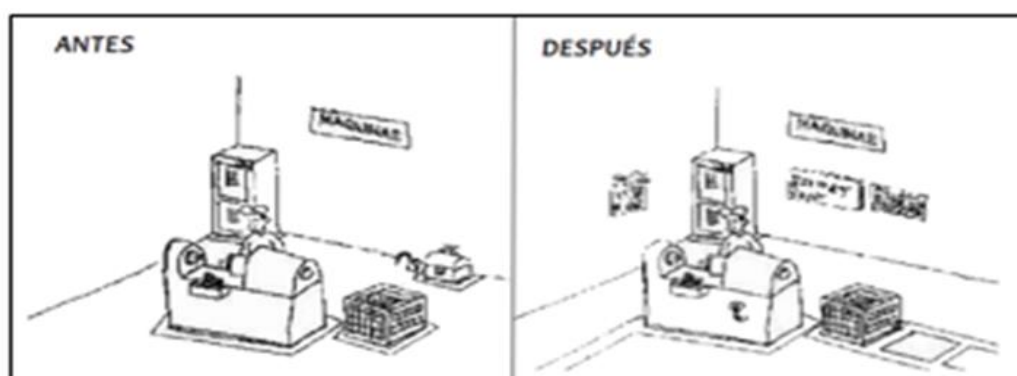
- Conseguir la mejor forma de hacer las tareas.
- Aplicar instrucciones de cómo llevar a cabo las tareas.
- Asignar los recursos necesarios para poder realizar las tareas.
- Establecer los controles que eviten fuentes de suciedad, desorden, exceso de material y riesgo para las personas.

Para actuar rápidamente ante desviaciones debemos aplicar el Control Visual.

- Flechas de dirección (tuberías, accesos, palancas).
- Rótulos de ubicación.
- Luces, alarmas para detectar fallas o averías.
- Paneles con siluetas de herramientas.
- Colores según el producto o máquina en que se utilice
- Tapas transparentes en las máquinas para ver su interior.
- Marcas de nivel máximo / mínimo de existencias.



- Tarjetas rojas para señalar lo innecesario.
- Carteles o fotografías del antes y después para sensibilizar.
- En esta fase la clave es estandarizar todas las tareas.



### 5.5. SHITSUKE - DISCIPLINA: Orden, rutina y perfeccionamiento constantes.

Algunas de las claves para conseguir la disciplina son:

- Analizar las desviaciones comparando lo preestablecido.
- Decidir con los implicados, acciones a tomar para erradicar desviaciones.
- Compromiso firme de la dirección a la hora de establecer los objetivos.
- Asignar los recursos, dedicando tiempo al seguimiento de los resultados, reconociendo el esfuerzo los participantes.
- Capacitar a las personas mediante formación sistemática a fin de contribuir a la mejora de sus tareas.

- Eliminar las causas que no permita trabajar como se ha establecido.
- Para evaluar el grado de cumplimiento se dispone de una herramienta que es la auditoria.
- En el caso de la auditoria “5S” el resultado puede darnos un índice del nivel del orden y limpieza del área.
- Se complementa con fotos que reflejan situaciones diferentes a las establecidas y que sirven de referencia para su posterior mejora.
- El informe de auditoria se entrega al Coordinador 5s para definir las acciones de mejora.
- Estas auditorias pueden ser integradas en otras auditorias como Seguridad.



**ANEXO 10. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S Septiembre Pre -test**

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX									
Hoja de Auditoria para 5S - septiembre 2018			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald	Puntaje Semana 1	Puntaje Semana 2	Puntaje Semana 3	Puntaje Semana 4	TOTAL PUNTAJE MES
5S	#	Artículo	Descripción						
CLASIFICACIÓN	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa		1	1	2	2	25
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso		1	2	2	2	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor		0	1	2	2	
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor		1	2	2	2	
	Subtotal				3	6	8	8	
ORDEN	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas		0	1	1	2	20
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado		1	1	1	2	
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso		0	1	2	2	
	8	Indicador de artículo	Zona de articulo y lugares		1	1	2	2	
Subtotal				2	4	6	8		
LIMPIEZA	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpieza su lugar de trabajo		1	2	3	3	28
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza		0	1	2	2	
	11	Pisos y maquinas	Pisos y maquinas libre de basura , aceite u otros objetos		1	2	2	4	
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos		0	1	2	2	
Subtotal				2	6	9	11		
ESTANDARIZAC	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S		0	1	2	1	19
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente		1	1	2	2	
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora		1	1	2	2	
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento		0	0	1	2	
Subtotal				2	3	7	7		
DISCIPLINA	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente		0	2	2	2	22
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente		0	1	2	2	
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente		1	1	1	2	
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos		1	1	2	2	
Subtotal				2	5	7	8		
TOTAL					11	24	37	42	114
	Muy Mal= 0	Malo = 1	Regular = 2	Bueno = 3	Muy bueno = 4				

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 11. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S Octubre Pre- test**

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX									
Hoja de Auditoria para 5S - Octubre 2018			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald	Puntaje Semana 1	Puntaje Semana 2	Puntaje Semana 3	Puntaje Semana 4	TOTAL PUNTAJE MES
5S	#	Artículo	Descripción						
CLASIFICACIÓN	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa		1	1	2	2	25
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso		1	1	2	2	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor		0	2	2	2	
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor		1	2	2	2	
Subtotal					3	6	8	8	
ORDEN	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas		0	1	2	3	27
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado		1	1	2	3	
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso		1	2	2	2	
	8	Indicador de artículo	Zona de articulo y lugares		1	1	2	3	
Subtotal					3	5	8	11	
LIMPIEZA	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpieza su lugar de trabajo		1	2	2	2	25
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza		0	1	2	2	
	11	Pisos y maquinas	Pisos y maquinas libre de basura , aceite u otros objetos		1	2	2	2	
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos		0	1	2	3	
Subtotal					2	6	8	9	
ESTANDARIZACION	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S		0	1	2	2	21
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente		1	1	2	2	
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora		1	1	2	2	
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento		0	1	1	2	
Subtotal					2	4	7	8	
DISCIPLINA	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente		1	2	2	3	27
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente		1	2	2	2	
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente		1	1	1	2	
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos		1	2	2	2	
Subtotal					4	7	7	9	
TOTAL					14	28	38	45	125
	Muy Mal= 0	Malo= 1	Regular = 2	Bueno = 3	Muy bueno = 4				

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 12. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S Octubre Pre- test**

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX									
Hoja de Auditoria para 5S - Marzo 2019			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald	Puntaje Semana 1	Puntaje Semana 2	Puntaje Semana 3	Puntaje Semana 4	TOTAL PUNTAJE MES
5S	#	Artículo	Descripción						
CLASIFICACIÓN	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa		2	3	3	3	44
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso		2	3	3	3	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor		2	3	3	3	
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor		2	3	3	3	
Subtotal					8	12	12	12	
ORDEN	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas		2	3	3	4	43
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado		2	2	3	3	
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso		2	3	3	3	
	8	Indicador de artículo	Zona de articulo y lugares		2	2	3	3	
Subtotal					8	10	12	13	
LIMPIEZA	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpia su lugar de trabajo		2	3	3	4	46
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza		2	3	3	3	
	11	Pisos y maquinas	Pisos y máquinas libre de basura , aceite u otros objetos		2	3	3	4	
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos		2	3	3	3	
Subtotal					8	12	12	14	
ESTANDARIZACIÓN	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S		2	3	3	3	41
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente		2	3	3	3	
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora		2	2	3	3	
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento		2	2	2	3	
Subtotal					8	10	11	12	
DISCIPLINA	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente		2	2	3	3	39
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente		2	2	3	3	
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente		2	2	2	3	
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos		2	2	3	3	
Subtotal					8	8	11	12	
TOTAL					40	52	58	63	213
	Muy Mal = 0	Regular = 1	Regular = 1	Bueno = 3	Muy bueno = 4				






Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 13. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5'S Abril Post - test.**

AUDITORIA INICIAL DE 5S EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX									
Hoja de Auditoria para 5S - Abril 2019			Puntaje T:	Evaluador : Román Ramírez, Ronald	Puntaje Semana 1	Puntaje Semana 2	Puntaje Semana 3	Puntaje Semana 4	TOTAL PUNTAJE MES
5S	#	Artículo	Descripción						
CLASIFICACIÓN	1	Estándares establecidos	Tienen establecidos estándares de limpieza en la empresa		2	3	2	3	45
	2	Materiales	Partes de materiales en exceso de inventario o en proceso		2	3	2	3	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor		2	3	3	4	
	4	Máquina	Existencia innecesaria alrededor		2	3	4	4	
Subtotal					8	12	11	14	
ORDEN	5	Indicador de lugar	Áreas de producción marcadas		2	2	3	4	40
	6	Herramientas	Poseen su lugar debidamente identificado		2	1	2	3	
	7	Vías de acceso	Están identificados líneas de acceso		2	3	3	3	
	8	Indicador de artículo	Zona de artículo y lugares		2	2	3	3	
Subtotal					8	8	11	13	
LIMPIEZA	9	Hábito de limpieza	Colaborador limpieza su lugar de trabajo		2	3	3	3	43
	10	Responsable de limpieza	Existe personal a cargo de la limpieza		2	2	3	3	
	11	Pisos y maquinas	Pisos y máquinas libre de basura , aceite u otros		2	3	3	3	
	12	Limpieza e inspección	Se realiza la inspección de equipos		2	2	3	4	
Subtotal					8	10	12	13	
ESTANDARIZACIÓN	13	Las primeras 3 S	Se cumplen las 3 primeras S		2	2	2	3	41
	14	Notas de mejoramiento	Se generan regularmente		2	2	3	3	
	15	Nuevas ideas	Se implementaron nuevas ideas de mejora		2	2	3	4	
	16	Plan de mejoramiento	Existe un plan de mejoramiento		2	2	3	4	
Subtotal					8	8	11	14	
DISCIPLINA	17	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente		2	3	3	4	43
	18	Procedimiento de inventario	Son revisados regularmente		2	3	3	3	
	19	Descripción del cargo	Son revisados regularmente		2	2	2	3	
	20	Entrenamiento	Son conocidos los procedimientos		2	3	3	3	
Subtotal					8	11	11	13	
TOTAL					40	49	56	67	212
	Muy Mal = 0	Regular = 1	Regular = 1	Bueno = 3	Muy bueno = 4				

Fuente: Elaboración propia


ANEXO 14.Formato del diagrama del proceso

Diagrama núm. 2 Hoja núm. 2 de 2									
				RESUMEN					
Producto: Pantalones Para Damas y Caballeros				Actividad					Actual
Proceso: Producción de Pantalones				Operación					
Método: Actual				Inspección					
Lugar: Área de Confección				Transporte					
Operario: Emerson Guerrero				Espera					
Aprobado por:				Almacenamiento					
				Distancia					
Fecha: 30/ 04/ 2019				Tiempo					
Nº	DESCRIPCIÓN	T (min)	D(m)						OBSERVACIÓN
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
TOTAL									

## ANEXO 15. Formato para medir la productividad

[illegible]

**ANEXO 16. Formato de la lista de asistencia de los**

	CPA. 01	Fecha:	
	CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Versión 01	

FECHA: \_\_\_\_\_ ☐

TEMA: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**MOTIVO DE CAPACITACIÓN**

INDUCCIÓN ☐ PROGRAMADO OTRO \_\_\_\_\_

NOMBRE DEL FACILITADOR \_\_\_\_\_

HORA DE INICIO: \_\_\_\_\_ HORA DE TÉRMINO: \_\_\_\_\_

PARTICIPANTES:

Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA

\_\_\_\_\_  
Evaluador  
Belisario Silva Pérez

\_\_\_\_\_  
Encargado de producción  
Emerson Guerrero

\_\_\_\_\_  
Prácticante  
Ronald Román Ramírez

ANEXO 17. Formato para elaborar el diagrama de operaciones de proceso

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE FABRICACIÓN PANTALONES

Empresa:		INVERSIONES ROXX.E.	Área:	Confeccion
Método:		PRE-TEST	Proceso:	Fabricacion de pantalones
Elaborado por:		Román Ramírez Ronald	Producto:	panatalon

```
graph TD; P1((1)) --> S1[1]; P2((1)) --> S2[1]; P3((1)) --> S3[1]; S1 --> C3((3)); S2 --> C3; S3 --> C3; C3 --> C4((4)); C4 --> C5((5)); C5 --> C7((7)); C7 --> C9((9)); C9 --> S1[1];
```




## ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 20-01-2020 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo, **RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO**, Asesor de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019", del estudiante **ROMÁN RAMÍREZ, Ronald**; tiene un índice de similitud de 28 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 20 de enero del 2020

  
Mgr. **RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO**  
Asesor de Investigación  
EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

## PANTALLAZO DEL SOFTWARE TURNITIN

feedback studio Ronald Román Ramirez tesis x ciclo



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**"APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019"**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**AUTOR:**  
ROMÁN RAMÍREZ, Ronald  
(0000-0003-1107-1341)

**ASESOR**  
MGTR. RODRÍGUEZ ALEGRE, LINO ROLANDO  
(0000-0001-6130-257X)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**



**Resumen de coincidencias**

**28 %**

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

**Coincidencias**

1	repositorio.ucv.edu.pe	12 %
2	Entregado a Universida...	12 %
3	core.ac.uk	1 %
4	turnkey.taiwantrade.co...	<1 %
5	es.scribd.com	<1 %
6	repositorio.autonoma.e...	<1 %
7	repositorio.uta.edu.ec	<1 %
8	www.valoryempresa.co...	<1 %
9	www.si-hr.eu	<1 %
10	www.repositorioacade...	<1 %

# FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LA TESIS



## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

---

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Ronald Román Ramírez

INFORME TÍTULADO:

Aplicación de la metodología 5s para mejorar la productividad del  
área de confección de la empresa INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS,  
2019

---

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 19/07/2019

NOTA O MENCIÓN: 12



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

# AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Ronald, Román Ramírez

D.N.I. : 43486763

Domicilio : CALLE3URB.JORGECHAVEZ ETAPA1 MZ.F.LT.34

Teléfono : Fijo : ..... Móvil : 991179718

E-mail : Cruzrm2009@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

☐ Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Industrial

Carrera : Ingeniería Industrial

Título : Ingeniero Industrial

☐ Tesis de Post Grado

☐ Maestría

Grado : .....

Mención : .....

☐ Doctorado

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Lozano Boado Gustavo

Título de la tesis:

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA  
DE CONFECCIÓN DE LA EMPRESA INVERSIONES ROXX E.I.R.L. COMAS, 2019

Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha :

4/01/2020